

Cuidados en el paciente crítico con COVID-19 en las Unidades de Cuidados Intensivos

Care of the critically ill patient with COVID-19 in
Intensive Care Units

Revisión Narrativa / Narrative Review



TRABAJO DE FIN DE GRADO

Autora: María de la Paz González Golfín

Tutora: Ana Isabel Parro Moreno

GRADO EN ENFERMERIA

2020/2021

ÍNDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	6
SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
MÉTODO	17
RESULTADOS	21
1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES INGRESADOS EN UCI POR COVID-19, CRITERIOS DE INGRESO Y FACTORES DE RIESGO	22
2. EVOLUCIÓN CLÍNICA, COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES, TRATAMIENTO Y PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN UCI	27
3. MANEJO ENFERMERO	35
DISCUSIÓN	39
AGRADECIMIENTOS.....	46
BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXOS.....	53
ANEXO 1: TABLA CONTENIDO ARTÍCULOS	53
ANEXO 2: ESCALA APACHE II.....	58
ANEXO 3: ESCALA SOFA	58

RESUMEN

Introducción: La enfermedad por COVID-19 ha sido declarada como emergencia sanitaria por la Organización Mundial de la Salud. Su aparición a finales de 2019 ha provocado la muerte de más de tres millones de personas. Los pacientes críticos han colapsado las Unidades de Cuidados Intensivos a lo largo de todo el mundo. El manejo enfermero de estos pacientes cobra gran importancia para conseguir unos cuidados de calidad basados en la evidencia científica y mejorar la evolución clínica de los mismos, evitando la aparición de posibles complicaciones y llegando a disminuir el porcentaje de mortalidad en estas unidades.

Objetivo: Describir las características, necesidades y cuidados más prevalentes en los pacientes con infección por COVID-19 ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos.

Metodología: Revisión narrativa a través de la realización de búsquedas bibliográficas en las distintas bases de datos existentes (Pubmed, Cochrane, Scielo, Cuiden y Cinhal). Para la consulta se emplearon estrategias de búsqueda estructuradas, basadas en el empleo de lenguaje controlado y el uso de operadores booleanos “AND” y “OR”. Se acotó la búsqueda aplicando filtros basados en los años de publicación de los artículos entre 2019-2021, en inglés o español y con objeto de estudio a pacientes de edad adulta, personas de mediana edad y ancianos (18-65+ años).

Resultados: Se seleccionaron 21 estudios tras la aplicación de criterios de exclusión e inclusión. Tras la revisión de los artículos, se generaron tres categorías de análisis: 1) Características de los pacientes, criterios de ingreso y factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedad severa; 2) Evolución clínica, complicaciones, tratamiento farmacológico y clínico y porcentaje de mortalidad en UCI de estos pacientes; 3) Intervenciones y el manejo enfermero.

Conclusiones: La gravedad de la enfermedad se asocia a factores como la edad avanzada y la existencia de comorbilidades. El porcentaje de mortalidad se eleva en pacientes que presentan hipoxemia severa y marcadores de laboratorio alterados. Las intervenciones enfermeras de mayor prevalencia tienen que ver con un adecuado

manejo de la vía aérea del paciente así como de su estabilidad hemodinámica mediante la aplicación de tratamiento farmacológico óptimo y prevención de complicaciones o fallo multiorgánico.

Palabras clave: COVID-19, SARS-CoV-2, Intensive Care Unit, Critical Care, Critical Care Nursing, Critical Illness, Respiratory Distress Syndrome/Acute Severe Respiratory Syndrome.

ABSTRACT

Background: The COVID-19 disease has been declared a health emergency by the World Health Organization. Its appearance in late 2019 has killed more than three million people. Critically ill patients have collapsed the Intensive Care Units throughout the world. The nursing management of these patients turns to have a great importance to achieve quality care based on scientific evidence and improve their clinical evolution, avoiding the appearance of possible complications and reducing the percentage of mortality in these units.

Objective: To describe the characteristics, needs and most prevalent care in patients with COVID-19 infection admitted to Intensive Care Units.

Methodology: Narrative review through bibliographic searches in the different databases (Pubmed, Cochrane, Scielo, Cuiden and Cinhal). Structured search strategies were used for the query, based on the use of controlled language and the use of Boolean operators "AND" and "OR". The search was narrowed by applying filters based on the years of publication of the articles between 2019-2021, in English or Spanish and with the object of study to adult patients, middle-aged people and the elderly (18-65 + years).

Results: 21 studies were selected after applying exclusion and inclusion criteria. When the articles' review was done, three categories of analysis were generated: 1) Characteristics of the patients, entry criteria and risk factors associated with the development of severe disease; 2) Clinical evolution, complications, pharmacological and clinical treatment and percentage of mortality in ICU of these patients; 3) Interventions and nursing management.

Conclusions: The severity of the disease is associated with factors such as advanced age and the existence of comorbidities. The mortality rate is elevated in patients with severe hypoxemia and altered laboratory markers. The most prevalent nursing interventions have to do with adequate management of the patient's airway as well as its hemodynamic stability through the application of optimal pharmacological treatment and prevention of complications or multi-organ failure.

Key words: COVID-19, SARS-CoV-2, Intensive Care Unit, Critical Care, Critical Care Nursing, Critical Illness, Respiratory Distress Syndrome/Acute Severe Respiratory Syndrome.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa

SDRA: Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo

CID: Coagulación Intravascular Diseminada

SOFA: Sepsis related Organ Failure Assesment

APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II

NLR: Neutrophil Linfocyte Ratio

VMI: Ventilación Mecánica Invasiva

PEEP: Presión Positiva al final de la Espiración

VT: Volumen Tidal

CRP: Proteína C-Reactiva

INTRODUCCIÓN

A finales de 2019, un nuevo virus de la familia de los Coronavirus fue identificado en la ciudad de Wuhan, China. Este virus provocó un elevado número de casos de neumonía de etiología desconocida. La enfermedad provocada por este virus, SARS-CoV-2, fue nombrada como COVID-19 por la Organización Mundial de la Salud y clasificada como pandemia mundial y emergencia sanitaria el 11 de Marzo de 2020. A día de hoy, la enfermedad ha afectado a más de 150 millones de personas alrededor del mundo, causando la muerte de más de 3 millones de ellas (1, 2).

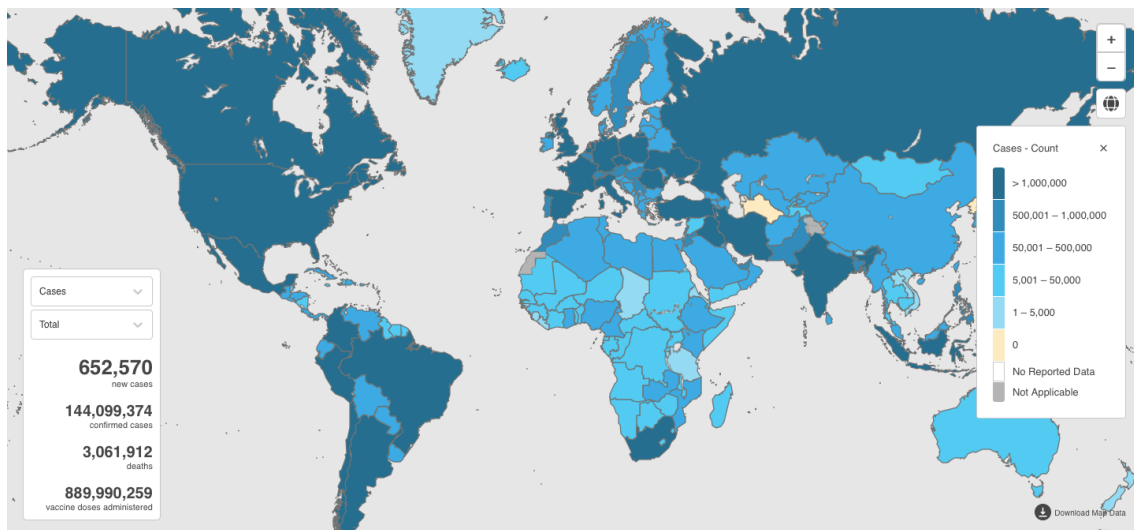


Imagen 1: Mapa mundial situación actual casos confirmados por COVID-19
Fuente: Organización Mundial de la Salud (2)

En cuanto al diagnóstico y detección de la enfermedad, la prueba diagnóstica de elección consiste en una técnica de laboratorio basada en una Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). Mediante esta prueba, se detectan los fragmentos de ácido ribonucleico del virus SARS-CoV-2 a partir de una muestra de las mucosas oronasales del paciente. No obstante, hay otras técnicas de detección del virus como los test rápidos de antígenos o los test serológicos de anticuerpos (4). Es de importancia recalcar que los test rápidos tienen menor fiabilidad que las PCR, por lo que, sobre todo en pacientes asintomáticos, es muy común que aparezcan falsos negativos, pudiendo ser peligroso para el resto de la sociedad si no se realizan las técnicas adecuadas de detección del virus. Esto se debe a que los test de antígenos tienen una menor sensibilidad (alrededor del 50% en los primeros 7 días desde la exposición al virus) (4), por lo que los resultados se verán afectados principalmente en pacientes asintomáticos o que presenten una carga viral relativamente baja. Las recomendaciones se basan en un

diagnóstico conjunto, realizando ambas pruebas para una mayor cobertura y seguridad (3). Los principales síntomas que causa esta enfermedad se basan en fiebre, tos seca, disnea, fatiga y dolor muscular. No obstante, alrededor del 50-70% de personas que han padecido la enfermedad se han mostrado asintomáticas, según un estudio dirigido por el Dr. Lavezzo (5).

La transmisión de esta enfermedad se genera mediante las gotículas y/o aerosoles que se expulsan al hablar, toser o estornudar. Se transmite de persona a persona principalmente, al tener un contacto estrecho con la misma a una distancia menor de 1.5 metros. Sin embargo, se ha demostrado que las gotículas pueden permanecer en las diferentes superficies a lo largo de horas e incluso días, provocando también la transmisión del virus (5). La diferencia básica entre las gotículas y los aerosoles se basa en el tamaño de las partículas, siendo las primeras de más de 5 nanómetros y las segundas de menor tamaño al mencionado anteriormente. Debido al tamaño reducido de estos aerosoles, las partículas son capaces de quedar suspendidas en el ambiente durante periodos prolongados de tiempo, pudiéndose generar el contagio en caso de no hacer un uso adecuado del equipo de protección individual. Es por esto que se recalca la gran importancia de una higiene de manos adecuada y unas medidas de protección individuales correctas para evitar el contagio (6).

Aunque más del 80% de la población que ha sufrido la enfermedad ha sido asintomática o ha padecido sintomatología leve, en personas altamente vulnerables a la enfermedad ha llegado a provocar neumonía, Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) y fallo multiorgánico provocado por un Shock séptico. En este grupo de personas se engloba a la población anciana y a aquellos individuos con antecedentes de: Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial (HTA), afecciones cardíacas, afecciones respiratorias y pacientes oncológicos (5). No obstante, no es necesaria una multimorbilidad en los pacientes para experimentar sintomatología grave. Se puede ver reflejado en un estudio dirigido por el equipo del Dr. Dawei Wang (7), en el Hospital Zhongnan de la Universidad de Wuhan, China. Se analizó la evolución de 138 pacientes hospitalizados por neumonía provocada por el SARS-CoV-2, de los cuales un 26% tuvo que ser trasladado a la UCI para un tratamiento efectivo de la hipoxemia severa. De este grupo de pacientes críticos, las cifras reflejaron que un 28% de ellos no sufría ninguna enfermedad de base que pudiera agravar su estado de salud.

En cuanto al curso de la enfermedad COVID-19, los síntomas suelen aparecer en los primeros 14 días desde la exposición, siendo mayor esta sintomatología en los primeros 5 días desde la aparición de la enfermedad y desarrollándose por completo en el día 11. Así sucede en el 97% de los pacientes sintomáticos. La enfermedad genera sintomatología grave en el 10% de los infectados, siendo crítica en el 5% de los mismos (8). Estos pacientes presentan un fallo respiratorio, pudiendo desarrollarse también un fallo multiorgánico e incluso la muerte. Cuando el transcurso de la enfermedad provoca sintomatología severa, el gran porcentaje de los afectados desarrolla disnea alrededor del sexto día tras la aparición de los primeros síntomas. Tras ello, la gran parte requiere de hospitalización unos ocho días después y la necesidad de intubación diez días tras la hospitalización (5).

Además de la sintomatología, los valores de las analíticas se ven claramente afectados, traduciéndose en afecciones como leucopenia en un gran porcentaje de pacientes hospitalizados. Añadido a esto, encontramos parámetros de coagulación alterados y una elevación considerable de marcadores inflamatorios como la Proteína C-Reactiva o la ferritina. Para completar más la información que proporcionan estos valores, los hallazgos encontrados en las radiografías realizadas a pacientes con sintomatología compatible con COVID-19 se basan en una neumonía bilateral con infiltración predominantemente en el lóbulo inferior de cada pulmón (8).

En un estudio dirigido por el Dr. Fei Zhou (9) y su equipo en Wuhan, las principales características de los pacientes que requieren hospitalización por COVID-19 son: una edad media de 56 años, siendo el 62% de ellos hombres y presentando cerca de la mitad (48%) antecedentes previos de otras enfermedades. Las muertes por COVID-19 en el hospital se asocian a pacientes de edad avanzada con neumonía y fallo multiorgánico, mostrándose en los análisis además un valor de Dímero-D por encima de 1 microgramo/ml. La mortalidad de estos pacientes es elevada, siendo el porcentaje abrumador en pacientes que requieren de Ventilación Mecánica Invasiva (97%).

El porcentaje de pacientes que requieren de cuidados intensivos es fluctuante y difiere según el país, pudiendo aumentar del 5% al 32%, según un estudio dirigido por el Departamento de Medicina Interna de la Universidad de Hacettepe. Los pacientes que

requieren de atención en Unidades de Cuidados Intensivos desarrollan en su estancia sintomatología basada en neumonía severa y SDRA en un 60%, siguiéndole el shock séptico en un 30% y las afecciones cardíacas en un 20%. La edad media se establece en los 64 años, predominando el ingreso de pacientes varones respecto al de mujeres (índice 2/1) con patologías previas de hipertensión arterial, obesidad y diabetes. La valoración de estos pacientes y los criterios de ingreso en estas unidades son los siguientes, basándonos en datos internacionales:

- ☐ Disnea y aumento del trabajo respiratorio
- ☐ Saturación de oxígeno menor al 90% y/o valores en gasometría arterial de O₂ inferiores a 70 mmHg
- ☐ Necesidad de un aporte externo de O₂ mediante cánulas nasales mayor a 5 litros
- ☐ Valores de lactato superiores a 2 mmol/L
- ☐ Hipotensión arterial
- ☐ Signos de hipoperfusión periférica y/o sistémica
- ☐ Otras afecciones del organismo basadas en la alteración de los valores de troponinas (viéndose un aumento de los mismos), trombocitopenias, arritmias o confusión.

Si nos centramos, sin embargo, en los criterios de inclusión de los pacientes COVID-19 en los servicios de UCI a nivel nacional, éstos varían ligeramente. Los pacientes deberán presentar uno de los siguientes criterios mayores o tres criterios menores, según las indicaciones del Ministerio de Sanidad (10):

Tabla 1: Criterios de ingreso en UCI (Ministerio de Sanidad)

CRITERIOS MAYORES	CRITERIOS MENORES
<input type="checkbox"/> Necesidad de VMI <input type="checkbox"/> Shock séptico (con valores de lactato > 2 mmol/L y/o PAM < 65 mmHg) <input type="checkbox"/> Tratamiento con vasopresores	<input type="checkbox"/> Frecuencia respiratoria > 30 RPM <input type="checkbox"/> PaO ₂ /FiO ₂ < 250 mmHg <input type="checkbox"/> Confusión y/o desorientación <input type="checkbox"/> Leucopenia (<4.000 cel/mm ³) <input type="checkbox"/> Trombocitopenia (100.000 cel/mm ³) <input type="checkbox"/> Hipotermia (T ^a central < 36.8) <input type="checkbox"/> Hipotensión con necesidad de sueroterapia

Fuente: Elaboración propia

La estancia media de estos pacientes en la UCI es de 12 días desde el ingreso por síntomas hasta la resolución de los mismos, transcurriendo 3 días desde el ingreso hospitalario hasta la necesidad de terapias de ventilación. Los signos de hipoxemia en estos pacientes deben ser reconocidos a tiempo para comenzar lo antes posible con un soporte ventilatorio adecuado. La terapia de elección es la oxigenoterapia: gafas nasales para garantizar FiO_2 entre 0.24-0.35; mascarillas simples que suministren proporciones de FiO_2 entre 0.5-0.6 y/o mascarillas con reservorio para alcanzar valores de FiO_2 por encima de 0.85. Es importante tener en cuenta que unos valores de FiO_2 por encima de 0.60 pueden resultar tóxicos para el paciente, por lo que habrá que analizar la situación respiratoria y hemodinámica del mismo para elegir la terapia de oxigenación correcta. Sin embargo, alrededor del 10% de estos pacientes necesitan ser intubados y tratados con Ventilación Mecánica Invasiva (VMI) debido a la severa hipoxemia que presentan y a la dificultad respiratoria. Es importante que el sistema de aspiración de estos pacientes sea cerrado, evitando así la propagación de aerosoles y el posible contagio por COVID-19 de los profesionales. En cuanto a las terapias complementarias, las más utilizadas y efectivas han sido las maniobras de reclutamiento y la posición prono para mejorar la oxigenación alveolar (11).

Añadido a las anteriores complicaciones respiratorias, aumenta la probabilidad de desarrollar shocks septicémicos en este tipo de pacientes. En estos casos, se debe valorar estrechamente la evolución de los parámetros gasométricos y administrar a tiempo un tratamiento de antibioterapia eficaz según el estado del paciente y, como recomendación, un tratamiento coadyuvante basado en sueroterapia de mantenimiento. También es común la administración de antiagregantes y antitrombóticos debido a la hipercoagulación que presentan este tipo de pacientes, reflejada sobre todo en aquellos con niveles del Dímero-D elevados (11).

Además, la Organización Mundial de la Salud establece una clasificación según la gravedad de la enfermedad por COVID-19, así como el tratamiento de elección y las recomendaciones necesarias (10). En la siguiente tabla, se adjunta lo mencionado anteriormente:

Tabla 2: Tratamiento y recomendaciones según gravedad por enfermedad por COVID-19 (Ministerio de Sanidad)

Clasificación	Definición	Tratamiento	Recomendaciones
Leve	Pacientes con afectación de las vías respiratorias altas sin mayor complicación, con posible desarrollo de sintomatología común (fiebre, tos seca, fatiga, etc.)	En caso de sintomatología, antipiréticos para el tratamiento de la fiebre	Aislamiento
Moderado	Fiebre u otra sintomatología + taquipnea + $\text{SatO}_2 < 93\%$	Oxígeno suplementario con gafas nasales hasta 5L/min, si continua con niveles de O_2 en descenso añadir mascarilla con reservorio (10-15 L/min)	Hospitalización si $\text{SatO}_2 < 93\%$ Fluidoterapia de mantenimiento Profilaxis antibiótica para prevención de sepsis
SDRA	SDRA leve: $200 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300 \text{ mmHg}$ con PEEP o CPAP $> 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ SDRA moderado: $100 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200 \text{ mmHg}$ con PEEP $> 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ SDRA severo: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 100 \text{ mmHg}$ con PEEP $> 5 \text{ cmH}_2\text{O}$	VMI + pronación de 12-16 horas. Sedación + bloqueo neuromuscular	Admisión en UCI en tratamiento de VMI con Volumen Tidal bajo (4-8 mL/kg) y Presión Inspiratoria baja (Plateau Pressure $< 30 \text{ mmHg}$). En pacientes con SDRA moderado o severo PEEP elevadas reducen el riesgo de tromboembolismo (usar además profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular).

Fuente: Elaboración propia

En España, la estancia media de los pacientes que requieren de cuidados intensivos es de unos 7 días desde la aparición de los síntomas hasta el ingreso en la UCI, según un estudio dirigido por el equipo del Dr. Ferrando (12). Se observa que la sintomatología desarrollada por estos pacientes se basa, principalmente, en disnea y fiebre en un 71% y

83%, respectivamente. Sin embargo, se hallaron diferencias en cuanto al grave estado de salud de los supervivientes y los no supervivientes del estudio, siendo los últimos ingresados con una sintomatología más grave y afecciones sistémicas destacables. En las UCI de España, la terapia de soporte respiratorio de elección se basa en la oxigenoterapia de alto flujo, coadministrada con terapias adicionales como las maniobras de reclutamiento alveolar en un 78% de los pacientes.

En cuanto a las complicaciones más frecuentes, se detectó el SDRA, diagnosticado en un 90% de los pacientes ingresados. Si bien, otras complicaciones como la insuficiencia renal aguda (IRA) o el shock septicémico fueron relevantes, detectándose en más del 30% de los enfermos. En total, la mortalidad de estos pacientes en la UCI ascendió al 30%, predominando los pacientes varones con antecedentes previos basados en la HTA, DM y obesidad. No se han demostrado diferencias estadísticamente significativas en el manejo terapéutico de estos pacientes comparado con los que sí sobreviven. No obstante, los pacientes que fallecen presentan comúnmente un recuento plaquetario mayor y niveles elevados de procalcitonina (12).

Tras una explicación detallada de la situación inicial del problema a nivel mundial, así como la sintomatología relevante, el diagnóstico, las principales complicaciones y las características de los pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos, el objetivo de esta revisión bibliográfica es analizar los estudios publicados hasta la fecha en relación al manejo clínico y cuidados necesarios en los pacientes críticos en las unidades COVID-19 de las UCI. Se tratará de sintetizar la evidencia sobre las características de los pacientes que ingresan, así como el diagnóstico y la clínica que presentan. Se describirán también las características y los criterios de ingreso de las UCI para estos pacientes, así como los tratamientos farmacológicos y terapéuticos que reciben y los factores pronósticos. Además, se ahondará en la revisión de las intervenciones enfermeras más prevalentes en los planes de cuidados dirigidos a estos pacientes. Aportar conocimientos sobre las características de los pacientes críticos que ocupan hoy en día las UCI será de gran utilidad para aquellos profesionales que no estén familiarizados con los cuidados críticos y/o con los pacientes enfermos por COVID-19. Además, los resultados obtenidos tras esta revisión podrían ayudar a nivel profesional a clarificar los cuidados y el manejo enfermero de los pacientes y a unificar los conocimientos para poder llevar a cabo un cuidado lo más efectivo posible del paciente

crítico ingresado por COVID-19 en las UCI, hasta la generación de evidencia clínica. Se ha observado que, desde el inicio de la pandemia, las terapias y tratamientos de elección en este tipo de pacientes han ido cambiando y fluctuando según la evidencia científica. Es por tanto que veo necesaria la realización de este tipo de revisiones donde los cuidados y tratamiento del paciente COVID-19 se actualicen continuamente y el personal sanitario tenga una referencia y una base científica donde apoyarse para llevar a cabo su cuidado.

Por todo ello, el objetivo general de esta revisión narrativa es describir las características, necesidades y cuidados más prevalentes en los pacientes con infección por COVID-19 ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos.

En cuanto a los objetivos específicos, encontramos:

1. Detallar las características de los pacientes al ingreso en UCI, así como los criterios de ingreso en la unidad y los antecedentes personales.
2. Describir la evolución clínica de los pacientes, la sintomatología desarrollada durante la estancia, el tratamiento que requieren y la mortalidad de los mismos.
3. Sintetizar las intervenciones y procedimientos enfermeros realizados en pacientes con COVID ingresados en UCI.

MÉTODO

Se ha realizado una revisión de la literatura existente en las distintas bases de datos de ciencias de la salud (Pubmed, SCIELO, Cochrane y Cuiden). Para ello, se han traducido las palabras clave a términos de lenguaje controlado (MeSH) y se han llevado a cabo diferentes estrategias de búsqueda combinando los términos mediante el uso de operadores booleanos (AND y OR). En cuanto a los filtros utilizados, se acotó la búsqueda a bibliografía publicada entre 2019 y 2021, en inglés o español y con pacientes de edad adulta (Adult: 19-44 years), personas de mediana edad (Middle aged: 45-64 years) y ancianos (Aged: +65 years). En cuanto a los criterios de inclusión y exclusión utilizados en las búsquedas bibliográficas, se aplican los siguientes:

Criterios de inclusión:

- Artículos que describan los criterios de ingreso en UCI así como el diagnóstico y pronóstico de la enfermedad, analizando a su vez los antecedentes previos y/o los factores de exacerbación de la enfermedad, en población adulta.
- Tratamiento farmacológico y terapéutico y manejo de la enfermedad a lo largo de la estancia en UCI, en pacientes adultos.
- Síntomas desarrollados durante la estancia, enfermedades desarrolladas a causa de la principal enfermedad (COVID-19) y mortalidad en las UCI, en población adulta.

Criterios de exclusión:

- Artículos relacionados con el tema de interés pero en población pediátrica.
- Artículos relacionados con el tema de interés pero en población de mujeres gestantes.
- Artículos cuya muestra incluya pacientes hospitalizados fuera de las UCI.

Para realizar la búsqueda, se utilizó un lenguaje controlado a través del tesauro Medical Subject Headlines (MeSH), obteniendo los siguientes términos:

- **Palabras clave traducidas a lenguaje controlado (MeSH):** COVID-19, SARS-CoV-2, Intensive Care Unit, Critical Care, Critical Care Nursing, Critical Illness, Respiratory Distres Syndrome/Accute Severe Respiratory Syndrome.

Además, se hizo uso del lenguaje libre en bases de datos como ScieLo o Cuiden, determinándose así los siguientes términos:

- **Palabras utilizadas en lenguaje libre:** COVID-19, UCI, Cuidados.

A continuación, se detallan de manera estructurada las estrategias de búsqueda llevadas a cabo en las diferentes bases de datos, mostrando los resultados finales seleccionados:

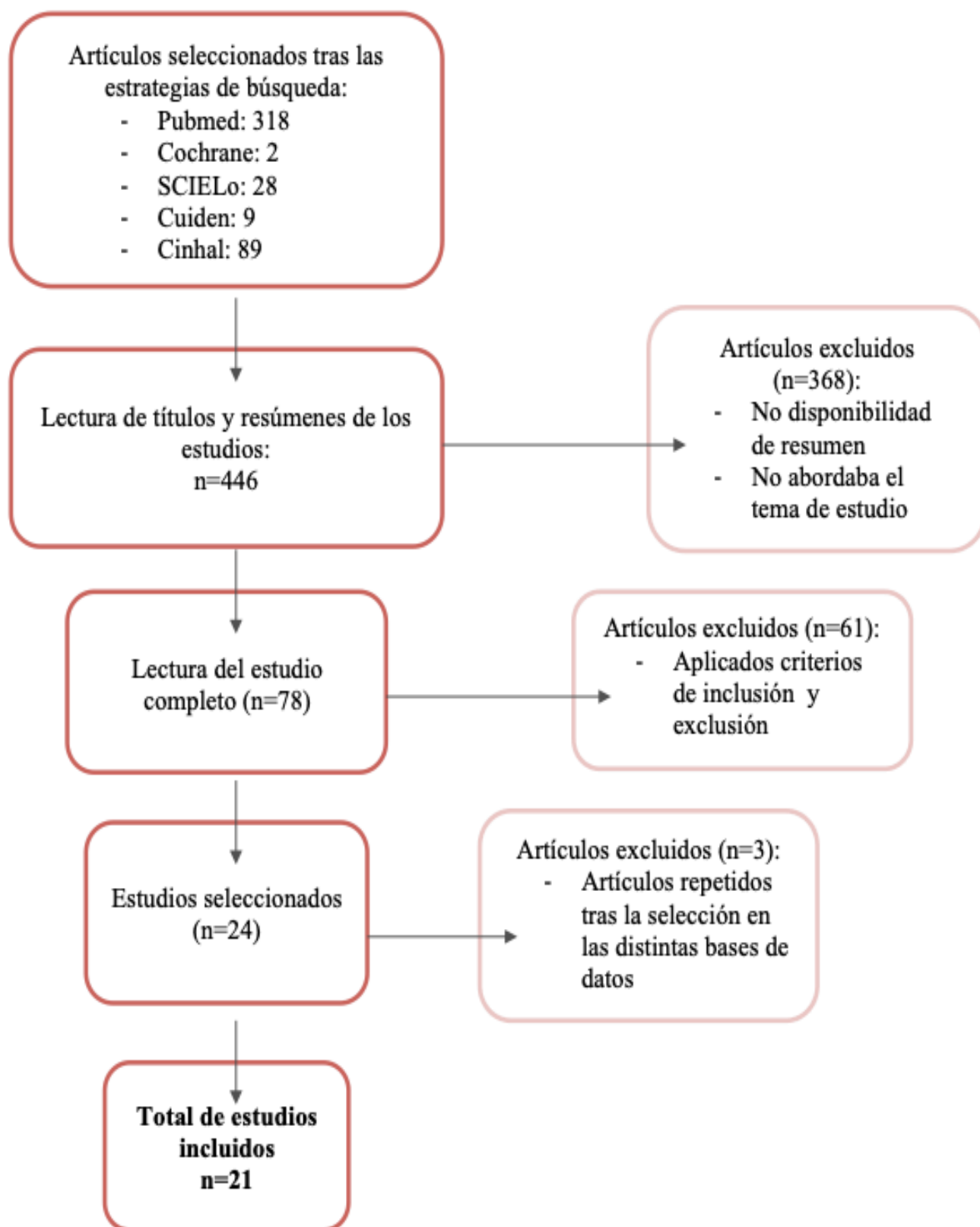
Tabla 3: Estrategias de búsqueda

BASES DE DATOS	ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA	Nº DE ARTÍCULOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
PUBMED	<ul style="list-style-type: none"> • (“COVID-19” [MeSH]) AND (“Critical illness” [MeSH]) AND (“Intensive Care Unit” [MeSH]) 	141	9
	<ul style="list-style-type: none"> • (“COVID-19” [MeSH]) AND “Critical Care” [MeSH]) 	63	2
	<ul style="list-style-type: none"> • (“COVID-19” [MeSH]) AND (“Intensive Care Units”[MeSH]) AND (“Respiratory Distress Syndrome” [MeSH]) OR (“Accute Severe Respiratory Syndrome” [MeSH]) 	74	7
	<ul style="list-style-type: none"> • (“COVID-19”[Mesh]) OR “SARS-CoV-2”[Mesh]) AND “Critical Care Nursing”[Mesh] 	40	3
COCHRANE	<ul style="list-style-type: none"> • (“COVID-19” [MeSH]) 	2	1

	AND (“SARS-CoV-2” [MeSH]) AND (“Critical Care” [MeSH])		
SCIELO	• “COVID-19” AND “UCI” AND “Cuidados”	19	1
	• “COVID-19” AND “Paciente crítico”	9	0
CUIDEN	• “COVID-19 AND “UCI”	9	0
CINHAL	• “COVID-19” AND “Critical Care” AND (ICU OR Intensive Care Unit OR Critical Care)	89	2
TOTAL		446	21

Fuente: Elaboración propia.

Tras la obtención de 446 resultados totales, se pasó realizar una primera selección de artículos a través de la lectura del título y el resumen de los mismos, obteniendo un total de 78 resultados que cumplieran los criterios de pertinencia con esta revisión. Se descartaron 368 artículos por no obtener un título o resumen adecuado para los objetivos del trabajo. Sin embargo, tras una lectura completa de todos los artículos, el resultado final se fijó en 24. De ellos, 3 fueron descartados por duplicación de resultados en las distintas estrategias de búsqueda.



*Imagen 2: Esquema de selección de artículos.
Fuente: Elaboración propia.*

RESULTADOS

Los resultados obtenidos son, en su mayoría, estudios observacionales y prospectivos de los pacientes críticos ingresados en las UCI por COVID-19. También se han obtenido revisiones bibliográficas y guías de recomendaciones basadas en la práctica clínica.

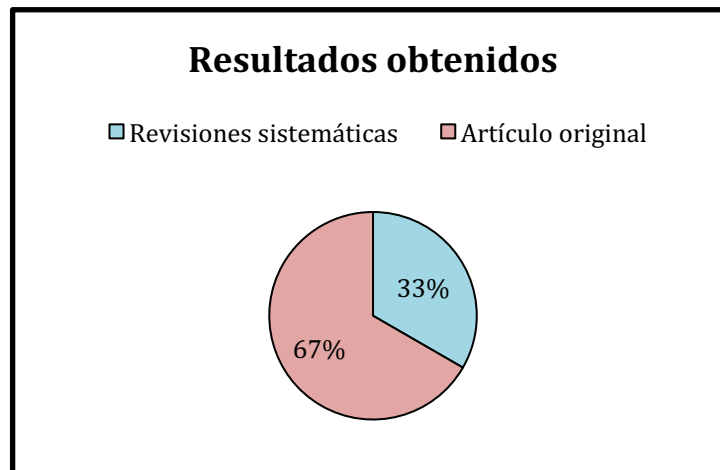


Imagen 3: Clasificación de resultados
Fuente: Elaboración propia

Los estudios se realizaron en las distintas UCI que acogieron a pacientes COVID-19 a lo largo de todo el mundo. En su mayoría, todos los artículos fueron obtenidos en la base de datos Pubmed, aunque también se obtuvieron resultados en las bases de datos Cochrane, Scielo, Cuiden y Cinhal.

Los resultados obtenidos tras el análisis de los mismos se exponen de acuerdo a las siguientes líneas de análisis:

1. Características de los pacientes, criterios de ingreso y factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedad severa.
2. Evolución clínica, complicaciones, tratamiento farmacológico y clínico y porcentaje de mortalidad en UCI (incluyendo factores de riesgo asociados a mortalidad).
3. Intervenciones y manejo enfermero

El 57.14% de los resultados obtenidos se basaron en estudios descriptivos, quedando un porcentaje de un 42.86% para aquellos estudios de carácter analítico. La mayoría de ellos se caracterizan por ser estudios observacionales y retrospectivos.

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES INGRESADOS EN UCI POR COVID-19, CRITERIOS DE INGRESO Y FACTORES DE RIESGO

Características, datos demográficos y comorbilidades

Las características de los pacientes que ingresan en UCI son, en su mayoría, comunes en todos los estudios seleccionados. En un estudio llevado a cabo en las UCI de los países de Francia, Alemania y Bélgica, dirigido por Schmidt, M, las características de los pacientes ingresados en UCI eran, en su mayoría, pacientes varones (74%) con una edad media de 63 años. Los pacientes con obesidad ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$) representaban el 41% de pacientes ingresados en la UCI. Además, las comorbilidades más frecuentes en ellos fueron: HTA (48%), DM (28%) y pacientes inmunodeprimidos (7%) (13). Si comparamos estos datos con los obtenidos en el estudio de Turcotte, JJ, en Estados Unidos, observamos similitudes en cuanto a las características de estos pacientes, si bien la edad media de los pacientes admitidos en UCI ascendía hasta los 70 años y señalan la existencia de otra comorbilidad presente en la mayoría de los pacientes, la insuficiencia renal crónica (IRC) (41.7%) (14). En Turquía se dirigió otro estudio de la mano del equipo de Bastug, A, en el que se observa una concordancia con los resultados anteriores. La edad media de los pacientes admitidos en UCI ascendía a 71 años y la HTA (60.9%), la diabetes (32.6%) y la IRC (32.6%) eran las comorbilidades más frecuentes, existiendo en un 76.1% de pacientes ingresados en UCI (15). En la región de Hebei, China, la edad media de pacientes críticos se asemeja a la representada en el estudio de Schmidt, siendo de 60 años. Sin embargo, a diferencia del resto de estudios, el número de pacientes varones se igualaba al de mujeres, siendo el porcentaje de hombres un 52.6%. En cuanto a las comorbilidades, coincidiendo con lo anterior, las más frecuentes fueron HTA (65%) y DM (40%). En este estudio el porcentaje de pacientes con enfermedades cardíacas crónicas ascendía a un 45% (16). Siguiendo con los estudios llevados a cabo en China, en Wuhan, el grupo de Yang, X, realizó un estudio con 52 pacientes en estado crítico por COVID-19. En él, la edad media de los pacientes descendía con respecto a los anteriores, siendo ésta de 59.7 años. El 67% de los pacientes eran varones y el 40% presentaba comorbilidades. Las más comunes fueron la diabetes (17%), seguida de enfermedades cerebrovasculares (13.5%) y enfermedades cardíacas (10%) (17).

Centrándonos ahora en los resultados y características de los pacientes admitidos en las UCI de España, se llevaron a cabo dos estudios dirigidos por Ferrando, C y Taboada, M (12, 19). En ellos, los resultados mostraron una edad media de los pacientes en UCI de 64 años y 69 años, respectivamente. En ambos, el sexo masculino predominaba frente al femenino. El IMC alcanzaba los 28.3 y 29.4 puntos, respectivamente. En cuanto a las comorbilidades más frecuentes, estas fueron la HTA (49.62%) y la DM 22.78%) en el estudio dirigido por Ferrando C. En el estudio de Torraba, aparecían, además de las anteriores, la dislipemia (DL) (43.3%), las enfermedades cardíacas (28.9%) y la obesidad (39.2%) (18, 19).

Respecto a la sintomatología más frecuente de los pacientes al ingreso en UCI los resultados fueron: mialgia (16.7%), fatiga (56.3%), secreciones y/o esputo (18.8%) y náuseas o vómitos (8.3%) (13). Se ven diferencias en cuanto a la sintomatología más frecuente en otros estudios, donde ésta se caracteriza principalmente por la presencia de fiebre (63%), tos seca (89.1%) y disnea (82.6%), apareciendo también los síntomas mencionados anteriormente como fatiga, mialgia o expectoración (15, 16, 17).

En España, los datos coinciden con los obtenidos a nivel internacional, recogándose porcentajes elevados de síntomas como la fiebre, la tos o la disnea en la mayoría de los pacientes ingresados en UCI (18).

Marcadores de laboratorio y características del soporte ventilatorio

En el primer día de ingreso en UCI, basándonos en el estudio llevado a cabo entre los meses de Marzo a Mayo por el equipo de Schmidt, M: el 63% de los pacientes ingresados tuvieron que ser tratados con Ventilación Mecánica Invasiva, utilizando en el resto de pacientes otras terapias ventilatorias como la terapia de oxígeno (29%), la terapia de oxígeno de alto flujo (19%) y la Ventilación Mecánica no Invasiva (VMNI). Además, tras las primeras 24 horas de terapia ventilatoria se midieron los marcadores respiratorios más importantes, reflejando estos unos valores de Volumen Tidal (VT) que alcanzaba los 6.1 ml/kg, una Presión Positiva al final de la Espiración (PEEP) que llegaba a los 12 cmH₂O, una Presión Plateau que rozaba los 24 cmH₂O y la potencia mecánica, la cual alcanzaba los 26.5 J. El 72% de los pacientes requería de unos niveles

de FiO_2 por encima del 50% y más de la mitad de ellos tenían establecidas unas PEEP por encima de los 12 cmH_2O (13).

Sumado a esto, los niveles de lactato se establecían alrededor de los 1.2 mmol/L (13). Los niveles de plaquetas y Dímero-D ascendían en los pacientes ingresados en UCI, siendo estos un indicador de gravedad de la enfermedad. Añadido a lo anterior, los pacientes admitidos en UCI requerían de niveles más elevados de oxígeno durante su estancia hospitalaria (alrededor de los 6.77 L/min). La saturación de O_2 en estos pacientes se establecía en torno al 89.75%, por lo que más del 50% de los pacientes requirieron de soporte ventilatorio para mejorar los niveles de saturación (14).

Estos datos no coinciden con los obtenidos en otros estudios, donde la terapia ventilatoria por elección fueron las gafas nasales (54.3%), seguida de la Ventilación Mecánica Invasiva (VMI) (21.7%) en este tipo de pacientes. En el estudio, se observaron niveles de leucocitos y neutrófilos elevados, así como niveles de hemoglobina levemente inferiores a los estándar. Los niveles de ferritina en pacientes ingresados en UCI eran muy superiores a los de pacientes con COVID-19 leve, ascendiendo a 361 microgr/L . Los niveles de lactato coinciden con los obtenidos en otros estudios, viéndose elevado el valor del mismo (15, 16).

En España, se observaron unos marcadores inflamatorios elevados en pacientes ingresados en UCI, apreciándose diferencias entre los pacientes que sobrevivieron a la enfermedad y los que no. Así, los niveles de ferritina, Dímero-D, procalcitonina y lactato deshidrogenasa se encontraban más elevados en los no supervivientes. Además, la terapia de elección al ingreso de los pacientes en las UCI fue la oxigenoterapia de alto flujo por cánula nasal (44%). Sin embargo, se necesitó de VMI en el 74% de los pacientes, datos que coinciden con los obtenidos en otros estudios donde la gravedad respiratoria de los pacientes requería de tratamiento con VMI (18).

Los hallazgos obtenidos a nivel radiológico coinciden en la mayoría de estudios, observándose un infiltrado bilateral en el 100% de pacientes ingresados en UCI con opacidades localizadas y edema pulmonar hasta en un 30% de los pacientes, así como un patrón reticular en el 100% de los mismos (16, 17).

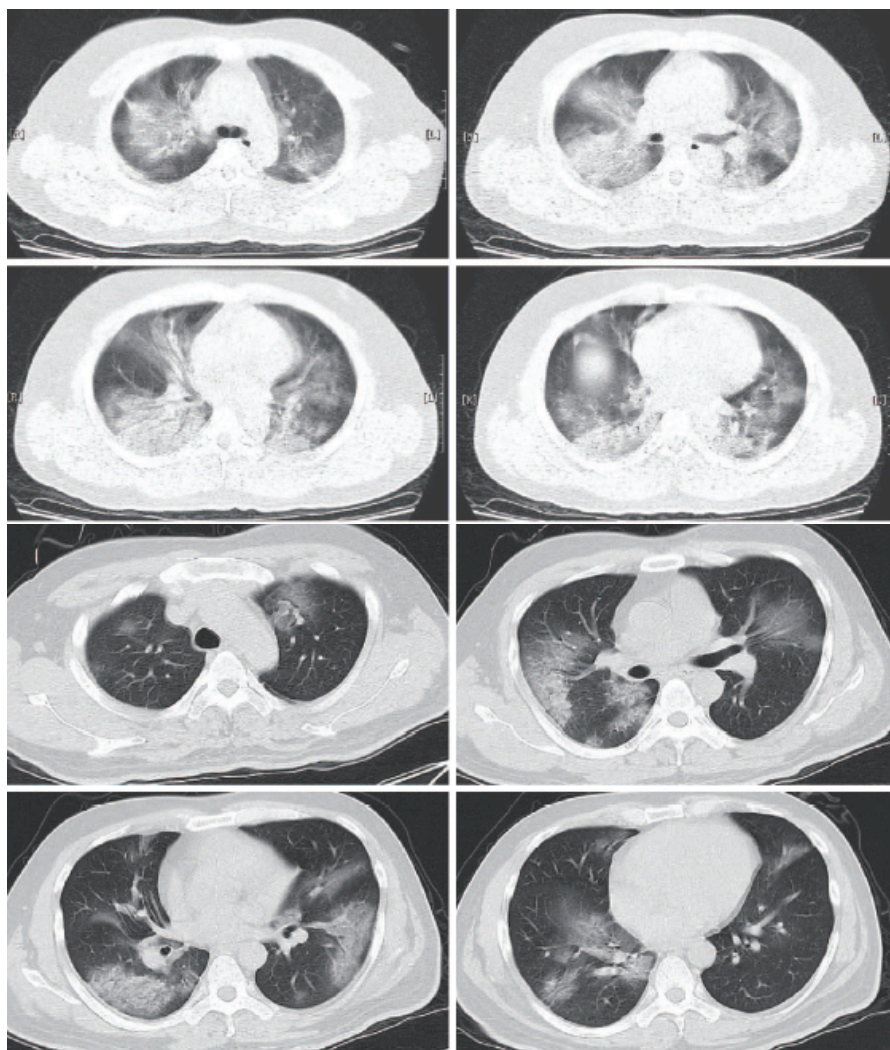


Imagen 2: Tomografía computarizada de tórax.

Fuente: Chen, Y, et al. (16)

En cuanto a los factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedad severa y mala prognosis, destacan los niveles bajos de células grandes no teñidas (%LUC) y la elevación de los niveles de Dímero-D, Neutrophil Linfocyte Ratio (NRL) y Proteína C Reactiva (CRP); sumado a la existencia de comorbilidades y una edad avanzada (15, 18). Además, requerían de niveles de oxígeno elevados (6-20 L/min) y presentaban niveles elevados de creatinina, añadiendo esto al desarrollo de una grave linfopenia (14).

Las escalas más utilizadas para evaluar el estado crítico de estos pacientes fueron la escala APACHE II y la escala SOFA (Anexos 2 y 3). La escala APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II) recoge los parámetros

en las primeras 24 horas del ingreso de los pacientes en UCI. En esta escala se registran datos como la edad, temperatura ($^{\circ}\text{C}$), Presión Arterial Media (PAM), Frecuencia Cardíaca (FC) y Frecuencia Respiratoria (FR), PaO_2 , pH arterial y/o bicarbonato (HCO_3), Sodio sérico (Na^+), Potasio sérico (K^+), creatinina sérica, hematocrito, recuento de leucocitos y escala Glasgow. Además, se deberá registrar la existencia de problemas de salud siguiendo la siguiente puntuación: no problemas de salud (0 puntos), no problema quirúrgico (5 puntos), operación quirúrgica urgente (5 puntos), operación quirúrgica programada (2 puntos). La escala APACHE II determina el porcentaje de mortalidad estimado en el paciente ingresado según la puntuación obtenida. En cuanto a la escala SOFA (Sepsis related Organ Failure Assesment), ésta permite valorar la disfunción orgánica que presenta el paciente al ingreso en UCI y posteriormente. Los parámetros que se describen a continuación son valorados diariamente para poder conseguir una vigilancia estrecha del deterioro o mejora de la enfermedad. Los datos a registrar en la escala SOFA son: a nivel del SNC (Escala Glasgow), a nivel renal (creatinina y diuresis), a nivel hepático (bilirrubina), niveles de coagulación (plaquetas), a nivel respiratorio ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) y a nivel cardiovascular (PAM y drogas vasoactivas). Todas estas puntuaciones se valoran de 0-4 puntos. La obtención de un resultado en la escala diferente a cero y menor que 3 será indicador de disfunción orgánica. En este estudio, la puntuación media en la escala SOFA alcanzaba los 5 puntos y la escala APACHE los 10.7 puntos, alcanzando ésta última los 14 puntos en pacientes críticos (15). Esto supone un porcentaje de mortalidad estimado del 15%. En los no supervivientes, estos valores ascendían a los 18 puntos. La puntuación de estas escalas es similar en todos los estudios ya mencionados anteriormente, siendo un claro indicador de gravedad de la enfermedad (14, 15).

Para concluir este apartado, en una revisión sistemática llevada a cabo por Serafim, RB et al. se analizaron las características de los pacientes críticos ingresados por COVID-19. En esta revisión se llegó a la conclusión de que la mayoría de pacientes ingresados eran varones (59%) y la edad media de los pacientes era de 56 años, edad mucho menor comparada con los estudios anteriores. En estos pacientes, se describe el uso de VMI en el 58% de los mismos, seguido de la terapia de oxigenación de alto flujo (20.5%) y de la ventilación mecánica no invasiva (25.5%) (20).

2. EVOLUCIÓN CLÍNICA, COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES, TRATAMIENTO Y PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN UCI

Evolución clínica y complicaciones durante la estancia en UCI

La evolución clínica de estos pacientes se describe en varios estudios. El día de ingreso en UCI tras el ingreso hospitalario se estableció alrededor del tercer día, con una estancia en UCI de 14.8 días de media. El 97.1% de los pacientes ingresados en UCI requirieron de VMI, iniciándose ésta el mismo día de ingreso en UCI (13). Todos los pacientes que requirieron de ingreso en UCI desarrollaron Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo, manifestado por disnea severa y niveles de oxigenación menores (16). Estos datos disciernen de los obtenidos en otros estudios como el desarrollado por el equipo de Schmidt M; en los que el 63% de los pacientes requirieron de VMI el primer día y, durante la estancia total en UCI, el porcentaje ascendió al 80% (13). Desde la aparición de síntomas hasta la confirmación de neumonía bilateral mediante una tomografía computarizada pasaron una media de 5 días, así como una admisión en las Unidades de Cuidados Intensivos de 9.5 días desde el inicio de síntomas (18).

Los parámetros de laboratorio durante la estancia en UCI de estos pacientes se vieron alterados, observándose un claro aumento del nivel de leucocitos así como un descenso de los niveles de hemoglobina. Los marcadores más útiles para el conocimiento de una mala prognosis y evolución de la enfermedad por COVID-19 se basan en el NRL (9.04), la ferritina (361 microgr/L), el %LUC (1.2) y el Dímero-D (1.37 mg/L). Además, los niveles elevados de neutrófilos son un marcador para el desarrollo severo de la enfermedad. Este aumento de neutrófilos surge de la inducción de una tormenta de citocinas por el virus SARS-CoV-2. Debido a la alteración de estos parámetros, a la tormenta de citocinas y a la respuesta inflamatoria del organismo, la función renal y hepática de los pacientes se vio claramente alterada (14,16). La afectación renal se diagnosticó analizando los valores de creatinina del paciente, así como la afección cardíaca, basada en unos niveles de troponina elevados (hsTNI > 28 pg/mL) (17).

A nivel respiratorio, la VMI fue la terapia más usada en este tipo de pacientes. El ratio $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ se veía disminuido en pacientes críticos, asociándose a un desarrollo de la enfermedad severo y a la necesidad y requerimiento de niveles más elevados de soporte

de oxígeno. Las complicaciones más frecuentes asociadas al uso de VMI se basaron en el desarrollo de neumonía en un 58% de los pacientes, así como de fracaso renal y hepático, necesitando terapias de reemplazamiento renal (13).

En España, la estancia media desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso hospitalario de los pacientes fue de 7 días de media, ascendiendo a 9 hasta el ingreso en UCI. En estos pacientes, los niveles de ferritina, Dímero-D, procalcitonina y lactato deshidrogenasa se vieron alterados. Las complicaciones más frecuentes fueron el SDRA (90%) y la insuficiencia renal aguda (34%). Menos comunes pero relevantes a la hora de la evolución clínica del paciente fueron el shock séptico y las arritmias, alcanzando porcentajes del 23% y 15% respectivamente, viéndose también reflejado en los hallazgos de laboratorio una elevación de las enzimas hepáticas (48.87%). A nivel infeccioso, la bacteriemia y la superinfección respiratoria fueron las dos mayores complicaciones (18).

En otro estudio llevado a cabo en España, el 22,5% de pacientes requirieron de la realización de traqueotomía por VMI prolongada. Las complicaciones a destacar en este estudio se basan en infecciones adquiridas en la propia UCI (52.6%), episodios tromboembólicos (16.5%), reintubación (9.3%), IRA (8.2%) con necesidad de terapia renal sustitutiva y neumotórax (7.2%). Los niveles elevados de Dímero-D y de citocinas como la IL-6 sugerían un mal pronóstico de la enfermedad. La enfermedad por COVID-19 puede llegar a generar estos problemas tromboembólicos debido a la hiperinflamación del organismo, la hipoxia, la inmovilización y la CID (coagulación intravascular diseminada) (19).

Tratamiento farmacológico y terapéutico

Centrándonos ahora en el tratamiento farmacológico de elección de los pacientes críticos por COVID-19, en un estudio realizado en China por el equipo de Chen, Y durante los meses de Enero y Marzo de 2020 (16), se mostró que la totalidad de pacientes ingresados en UCI fueron tratados con tratamiento antiviral. Este tratamiento consistía en la administración de Interferón en el 98% de los pacientes, sumado al tratamiento con Lopinavir/Ritonavir en el 96.1%. Menos común fue el uso de Arbidol (72.5%) u Oseltamivir (21.6%). Además del tratamiento con antivirales, más del 90%

de los pacientes recibieron tratamiento antibacteriano basado en el uso de Azitromicina, Levofloxacin, Tazobactam o Piperacilina. Esta combinación era altamente usada en pacientes con enfermedad grave. El tratamiento con Metilprednisolona fue usado en más del 90% de pacientes, tendiendo a alargarse en aquellos con un estado crítico de salud. A nivel respiratorio, todos los pacientes desarrollaron SDRA y de ellos, el 70% fue tratado con VMI sumado a terapias complementarias como la pronación (55%), VMNI (20%) y hemodiafiltración veno-venosa continua (15%) por fallo multiorgánico (16).

En un estudio llevado a cabo por el equipo de Valerio, F, en diversos hospitales a lo largo de América entre los meses de Junio y Agosto de 2020, analizaron las diferencias en cuanto a la evolución clínica de dos grupos de pacientes ingresados en UCI por enfermedad por COVID-19, que recibieron distinto tratamiento. Al primero de ellos se le denominó grupo MMA, y recibieron tratamiento con inmunomoduladores, anticoagulantes, supresión viral y oxigenoterapia y el segundo grupo, denominado SC, que recibió un tratamiento estándar. Tras analizar los resultados, se demostró que el grupo MMA estuvo de media 4 días menos ingresado en las Unidades de Cuidados Intensivos. El grupo MMA recibió inmunomoduladores tempranos basados en el tratamiento con corticoesteroides y Colchicina. Los esteroides inhiben la señalización de quimiotaxis de neutrófilos, reduciendo la producción de IL-1. El uso de esteroides y Colchicina de manera simultánea resultó como tratamiento antiinflamatorio para pacientes con enfermedad severa por COVID-19. El segundo componente del tratamiento fue el uso de anticoagulantes (21).

Tras la demostración en diversos estudios de la hipercoagulabilidad que genera la enfermedad por COVID-19 y la aparición de trombosis pulmonares prediagnosticadas por marcadores elevados de Dímero-D o fibrinógeno, el uso de heparina de bajo peso molecular actuaría como profiláctico para evitar esta serie de complicaciones. A nivel respiratorio, la oxigenoterapia de alto flujo y la maniobra de pronación maximizan los niveles de oxígeno intercambiado.

A continuación, se adjunta una tabla con el tratamiento de elección en estos pacientes (grupo MMA), dosis y frecuencia:

Tabla 5: Tratamiento, dosis y frecuencia de paciente crítico por COVID-19 (Grupo MMA)

Tratamiento	Medicamento	Dosis	Frecuencia	Vía de admin.	Duración
Anti-inflamatorios	Metilprednisolona	1-2 mg/kg/día	Cada 6 horas	IV	5-7 días
	Dexametasona	1-2 mg/kg/día	Cada 24 horas	IV	5-7 días
	Colchicina	Dosis inicial: 1mg Dosis siguientes: 0.5 mg	Cada 12 horas	V.O.	5 días
Inmuno-moduladores	Tocilizumab	4-8 mg/kg/dosis	1 dosis	IV	-
Anticoagulantes	Heparina de Bajo Peso Molecular	1mg/kg	Cada 12 horas	SC	14 días

Fuente: Valerio, F, et al. (21)

El otro grupo (SC) fue tratado siguiendo las recomendaciones clínicas de la OMS basadas en el uso de VMI para pacientes con SDRA, sedación, uso de bloqueadores neuromusculares, pronación, fluidoterapia intravenosa de mantenimiento y antibioterapia y uso de vasopresores en caso de precisarse. A pesar de no encontrarse diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las cifras de mortalidad en ambos grupos, sí se obtuvieron datos en cuanto a la duración de la estancia en la UCI de estos pacientes. Así, los pacientes del grupo SC estuvieron ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos una media de 14.2 días, 7 días más aproximadamente que los pacientes que pertenecían al grupo MMA, quienes estuvieron en UCI una media de 7.3 días. Con estos resultados, el equipo llegó a la conclusión de que aplicando esta terapia farmacológica en los pacientes ingresados en UCI por COVID-19 se permitiría al sistema de salud un incremento del 60% en la capacidad de atención brindada a pacientes ingresados por esta enfermedad (21).

En España, en un estudio dirigido por Vidal-cortés, P, et al. entre los meses de Marzo y Junio de 2020, se describe el tratamiento con corticoides en los pacientes con SDRA severo por COVID-19 ingresados en las UCI. La resolución del SDRA se consideró al obtener un ratio pO_2/FiO_2 mayor de 200 mmHg durante 48 horas mínimo. En este estudio, todos los pacientes fueron tratados con VMI, aunque el 15% de ellos recibió

VMNI previa a la instauración de VMI. El 100% de los pacientes en el estudio cumplía con los criterios de SDRA y además de recibir VMI como tratamiento ventilatorio, todos ellos recibieron tratamiento farmacológico con Metilprednisolona (0.5 mg/kg/12 horas) durante 3 días. En el 96.3% de los pacientes, el tratamiento con corticoesteroides y VMI comenzó simultáneamente. Además, el 100% de los pacientes recibió tratamiento antibiótico profiláctico e hidroxicloroquina, a día de hoy terapia farmacológica en desuso. Más del 70% también fue tratado con Lopinavir/Ritonavir y el 40% recibió además tratamiento con Interferón. Estos datos y tratamiento coinciden con los descritos en otros estudios internacionales (22).

Bakare, L, llevó a cabo una revisión bibliográfica con las novedades de la farmacoterapia utilizada en pacientes COVID-19, su uso adecuado y ciertas recomendaciones. Centrándonos en los fármacos previamente descritos y los de elección en este tipo de pacientes comenzaremos a describir con más profundidad la Dexametasona. Este fármaco está indicado para pacientes con enfermedad severa por COVID-19 que requieren de oxigenoterapia. Actúa reduciendo la producción de citocinas y la hiperinflamación causada por la denominada "tormenta" de citocinas. La dosis recomendada es de 6mg/día I.V. o V.O. hasta un máximo de 10 días. En segundo lugar, la combinación de Lopinavir/Ritonavir reduce la replicación vírica al reducir la producción de proteínas víricas. La dosis recomendada se basa en 400 mg de Lopinavir y 100 mg de Ritonavir, dos veces al día durante 10-14 días. El uso está desaconsejado en pacientes con VIH y se recomienda hacer un seguimiento de los niveles lipídicos en el paciente. En tercer lugar, el Tocilizumab, medicamento perteneciente a la familia de los anticuerpos monoclonales, se encarga de reducir el nivel de citocinas y los procesos inflamatorios desencadenados por el organismo tras la tormenta de citocinas que se produce a consecuencia de la entrada del virus en el organismo. La dosis recomendada se basa en 8mg/kg, en líneas generales unos 400 mg IV a infundir durante 1 hora. La dosis máxima es de 800 mg IV. Al igual que con la combinación de fármacos anterior, se recomienda monitorizar los niveles de lípidos y vigilar estrechamente la función renal (23).

En el estudio dirigido por Valerio, F, se aprecia una imagen representativa de la acción del SARS-CoV-2 en el organismo así como el momento de aplicación de una terapia farmacológica u otra según la respuesta inmune del paciente (20).

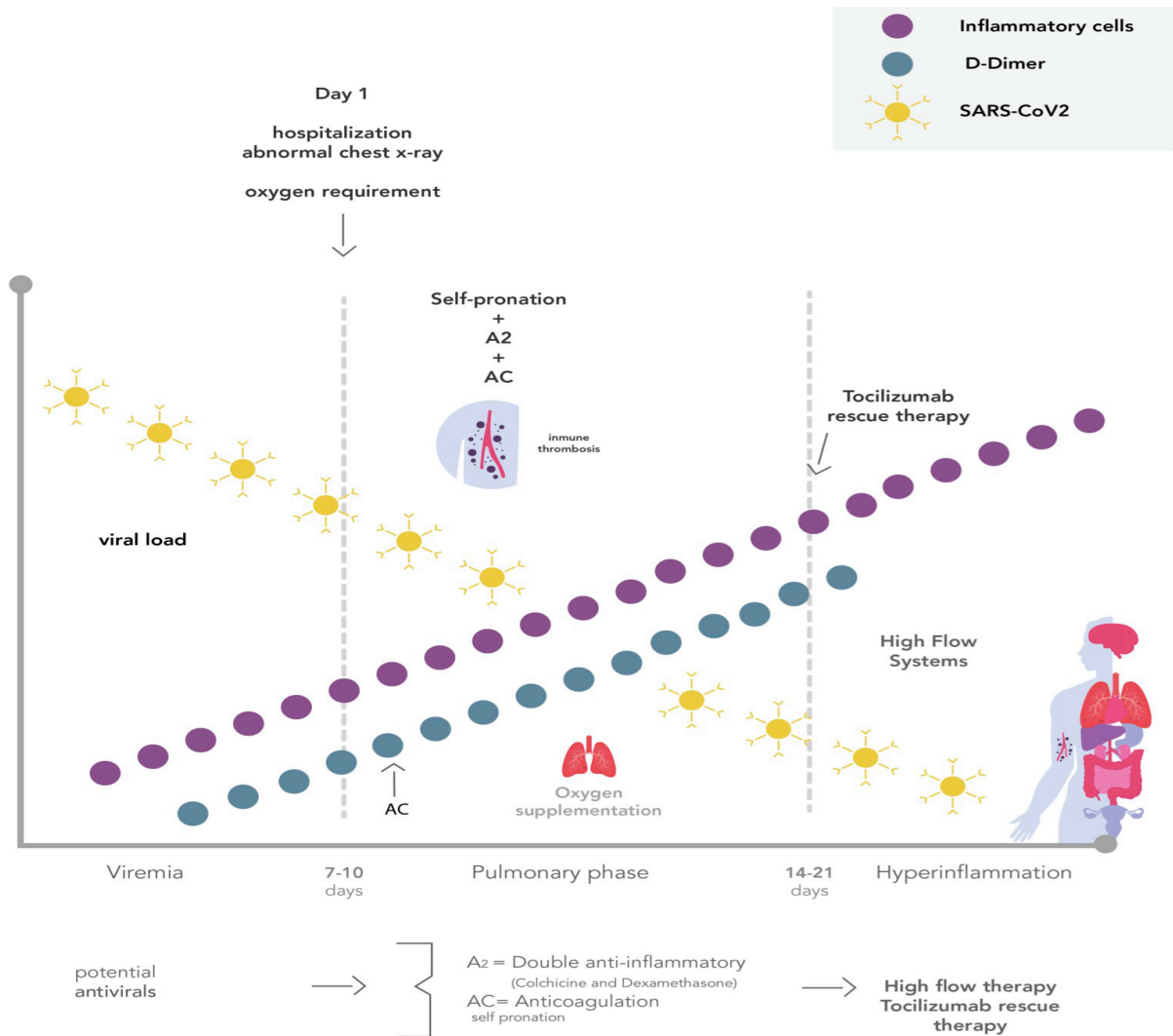


Imagen 3: Respuesta del organismo ante infección por SARS-CoV-2.

Fuente: Valerio, F et al. (21)

En la imagen se representa y se explica cómo aumenta la carga vírica tras el contagio y a los 7-10 días el paciente requiere de hospitalización observándose anomalías en las radiografías computarizadas de tórax. Tras esto, el paciente requerirá de suplementación con O_2 y de terapias complementarias como la pronación y el tratamiento con anticoagulantes y antiinflamatorios debido a la respuesta hipertrombótica del organismo generada por el virus. Los niveles de Dímero-D y de células inflamatorias aumentan con el paso de los días, a diferencia de las células víricas de SARS-CoV-2, las cuales van disminuyendo progresivamente. Alrededor del día 14, el organismo puede experimentar una respuesta de hiperinflamación, donde será conveniente aplicar una terapia farmacológica de rescate con Tocilizumab para combatir la respuesta hiperinflamatoria del organismo (21).

Como ya se ha mencionado anteriormente, existen muchas complicaciones derivadas de la enfermedad por COVID-19, pudiendo generar fallo multiorgánico. La necesidad de las terapias de reemplazamiento renal es evidente en un porcentaje de pacientes críticos. El uso del ECMO varía según los distintos estudios, pudiendo abarcar desde el 2.4-15% de su uso en pacientes críticos (13,17,18,20). En un estudio dirigido por Schmidt, M, se analizó el uso del ECMO en estos pacientes. Estos pacientes tenían que cumplir con los criterios de presentar SDRA con niveles de $\text{FiO}_2 > 80\%$, Volumen Tidal de 6 mL/kg y $\text{PEEP} > 10 \text{ cmH}_2\text{O}$. Además, debían presentar uno de las tres siguientes manifestaciones:

- Ratio $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 50 \text{ mmHg}$ durante 3 horas
- Ratio $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 80 \text{ mmHg}$ durante 6 horas
- $\text{pH} < 7.25$ con una PaCO_2 mayor o igual a 60 mmHg durante más de 6 horas

Las contraindicaciones del uso del ECMO se basaron en una edad por encima de 70 años, comorbilidades de grado severo y VMI durante más de 10 días, entre otras. Los parámetros del ECMO se ajustaron de manera que se consiguieran unos niveles de SatO_2 por encima del 90%. Se llevó a cabo una monitorización continua de los niveles de hemoglobina y fibrinógeno, así como una transfusión sanguínea en caso de presentarse niveles de hemoglobina por debajo de 7 g/dL. Los resultados del estudio reflejaron que, de todos los pacientes que recibieron terapia de ECMO, el 73% fueron varones con una edad media de 49 años. Previa a la instauración del ECMO, se llevaron a cabo estrategias basadas en la pronación del paciente, el bloqueo continuo neuromuscular y el uso de óxido nítrico. Tras las primeras 24 horas desde la instauración del ECMO, los niveles de Volumen Tidal descendieron, así como la Presión Plateau y la frecuencia respiratoria (24).

En una comparativa de diferentes estudios llevada a cabo por Nadeem, A, se observan diferencias en cuanto a la evolución de los pacientes críticos por COVID-19 según el país. Así, la edad media de estos pacientes es, aproximadamente, de 60-65 años en todos los países menos en Abu Dhabi, donde la edad desciende a 51 años. La terapia de oxigenación por elección en todos los países fue la VMI, seguida de la oxigenoterapia de alto flujo. El ECMO fue usado, en mayor porcentaje, en Abu Dhabi y en China, siendo significativamente menor el uso del mismo en el resto de países (25).

Mortalidad en UCI

La mortalidad en UCI varía según el país y las circunstancias de los estudios. En un estudio llevado a cabo en Atlanta por Auld, Sc et. Al, se evaluó el riesgo de mortalidad asociado a la ventilación en pacientes críticos por COVID-19. En este estudio, el porcentaje de mortalidad fue de un 30.9%. La mortalidad se vio asociada a una edad avanzada, superando el 40% en pacientes mayores de 65 años. Además, el riesgo ascendía si el paciente precisaba de VMI, uso de vasopresores, terapia de reemplazamiento renal y /o vasodilatadores (32). En España, la mortalidad tras 28 días desde la infección fue del 36%. Este porcentaje se vio disminuido en aquellos pacientes que recibieron dosis de heparina de bajo peso molecular (29). En otro estudio, se observó un porcentaje de mortalidad del 31% tras 90 días desde la infección, viéndose aumentado en pacientes de edad avanzada, pacientes con obesidad, DM, inmunocomprometidos y/o con fallo multiorgánico (13). Observamos diferencias con los resultados obtenidos en un estudio llevado a cabo en China, donde el porcentaje de mortalidad de pacientes críticos con SDRA severo alcanzó el 15%, aunque la estancia en el ámbito hospitalario fue mayor (16). En pacientes que requieren de VMI, el porcentaje de mortalidad asciende llegando a alcanzar el 81%, con una estancia media en UCI de 7 días y diversos factores de riesgo que indicaban mala prognosis de la enfermedad (17). En otro estudio en España, donde la mortalidad en las UCI fue del 31%, se observó que este riesgo aumentaba un 1% conforme el paciente avanzaba 1 año de edad, además de presentar un grado de hipoxemia mayor y unos valores en la Escala SOFA alrededor de 7 puntos con unos marcadores inflamatorios elevados (18).

3. MANEJO ENFERMERO

En una revisión bibliográfica realizada por Chivukula, R, et al., se presenta un esquema basado en las guías de práctica clínica relacionadas con este tipo de pacientes. Los criterios de intubación del paciente fueron (29):

- ☐ Aumento del trabajo respiratorio, presentando uso de músculos accesorios y taquipnea
- ☐ Hipoxemia continuada sin mejora con oxigenoterapia
- ☐ Agitación o confusión del paciente
- ☐ Empeoramiento de los niveles de oxigenación

En procedimientos como las broncoscopias, la intubación, extubación, administración de medicación nebulizada y manipulación de la cánula de traqueotomía se ha demostrado un aumento en la generación de aerosoles. Es altamente recomendable el uso de un equipo de protección adecuado por parte del equipo de enfermería a la hora de la manipulación de la vía aérea, así como una restricción de las acciones que aumenten la producción de aerosoles a las estrictamente necesarias (aspiración de secreciones, cambio de cánula, etc.) (26,28).

En un estudio dirigido por Remalho, M y su equipo, se identificaron los diagnósticos enfermeros y/o problemas de colaboración e intervenciones más prevalentes en el manejo del paciente crítico por COVID-19. A continuación, se describen según los patrones funcionales de salud (27).

En el patrón de la **oxigenación:**

- | | |
|--|-----------------------------------|
| • Deterioro/efectividad del aclaramiento de lactato deshidrogenasa | • Disnea |
| • Desequilibrio ácido-base | • Riesgo de broncoaspiración |
| • Fracaso en el destete | • Intercambio gaseoso |
| | • Ventilación espontánea/mecánica |

Tras establecer estos diagnósticos/problemas de colaboración, se pasó a identificar las intervenciones enfermeras más practicadas. Entre ellas, destacaban la apertura de la vía aérea mediante el uso de una mascarilla con reservorio, la aspiración de secreciones

mediante el uso de un sistema de aspiración cerrado (para evitar la sobreproducción de aerosoles) cuando sea estrictamente necesario y un uso adecuado del equipo de protección individual (mascarilla FFP2 o N95, gafas protectoras/pantalla protectora, guantes, etc.) (29). Además, se recomienda la estrecha vigilancia de los niveles de oxigenación del paciente para identificar la necesidad de intubación inmediata ($\text{SatO}_2 < 93\%$ con soporte de oxígeno mediante cánula nasal y/o frecuencia respiratoria mayor a 28 rpm o retención de CO_2 reflejada por una $\text{PaCO}_2 > 50$ mmHg o un $\text{pH} < 7.25$). Otras de las intervenciones se basan en asistir en el proceso de intubación del paciente, evaluar la permeabilidad aérea y las características de las secreciones, así como la vigilancia de los parámetros del respirador y del modo ventilatorio del paciente asegurando unos valores de Presión Plateau, PEEP y Driving Pressure adecuados para evitar el daño pulmonar. Será necesario evaluar la sincronización del paciente con el respirador, clampar el tubo traqueal para cualquier desconexión o maniobra, posicionar el cabecero de la cama a $30\text{-}45^\circ$, evitar la administración de medicación con nebulizadores y llevar a cabo una movilización adecuada del paciente (28). Por último, administrar oxígeno suplementario al paciente mediante gafas nasales (hasta 5L/min) o mascarilla con reservorio (hasta 10L/min) con $\text{SatO}_2 < 93\%$. Inflar el globo del TET con una presión de 25-30 cmH₂O y calcular el peso estimado del paciente para establecer los parámetros del Volumen Tidal. Comunicar cuando el paciente presente SatO_2 inferiores al 93% y prevenir la extubación accidental del paciente. Realizar una higiene oral adecuada del paciente con solución de clorhexidina al 0.12-0.2%, asegurarnos de una adecuada sedación, analgesia y bloqueo neuromuscular del paciente en VMI y favorecer las maniobras de pronación (25,26). Las indicaciones para llevar a cabo la pronación en estos pacientes se basan en si el ratio $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ está por debajo de 150 o aparecen niveles elevados en los parámetros de Driving pressure y Presión Plateau. La posición de pronación se mantendrá un mínimo de 12 horas y se podrá alargar hasta más de 24 horas si la terapia está siendo beneficiosa para el paciente y no hay contraindicaciones. Entre las contraindicaciones a resaltar encontramos una imposibilidad para girar el cuello y/o problemas a nivel del esternón que impidan esta terapia de reclutamiento (26).

A nivel **cardiovascular**, los problemas de colaboración principales establecidos fueron:

- Arritmia
- Shock séptico
- Función cardíaca
- Hiperglucemia/hipoglucemia

- Hipoperfusión tisular
- Alteración de la presión arterial
- Riesgo de sangrado
- Riesgo de TVP (Trombosis Venosa Profunda)

De acuerdo con estos diagnósticos establecidos, las intervenciones enfermeras más adecuadas fueron la aplicación de medias neumáticas compresivas, evaluar los pulsos periféricos (calidad y fuerza), evaluar el estado hemodinámico del paciente con ECMO, vigilar la presión venosa central, evaluar la curva de la presión arterial invasiva, realizar un control estricto de la aplicación de líquidos/electrolitos intravenosos, control de diuresis cada hora, administración de vasopresores y/o inotrópicos para mantenimiento de PAM > 65 mmHg y canalización de catéter arterial para monitorización de la presión arterial invasiva (PAI). Además, se llevará a cabo una interrupción de la nutrición enteral del paciente en caso de inestabilidad hemodinámica y dosis altas de noradrenalina o vasopresina. Se tendrá que vigilar la existencia de dolor precordial, signos y síntomas de TVP, buen funcionamiento del transductor, monitorización de la función cardíaca, evaluar el relleno capilar, vigilar signos y síntomas de congestión pulmonar, hiper/hipoglucemia, hematomas, sangrados, petequias, etc. En cuanto a la realización de resucitación cardiopulmonar (RCP) en paciente en posición prono, llevarla a cabo posicionando las manos entre las vértebras T7-T10, entre las escápulas (27).

A nivel **neurológico**, se establecieron los siguientes diagnósticos:

- Afasia
- Agitación/Sedación (escala RASS)
- Alteración cognitiva
- Coma
- Delirium/Riesgo de Delirium
- Desorientación
- Estupor

Las principales intervenciones enfermeras se basaron en la administración de analgesia pautada, evaluando el dolor del paciente mediante la Escala EVA, evaluación de la Escala RASS para conocer el grado de agitación/sedación del paciente, evaluación de la función cognitiva mediante el Test MMSE, evaluar la necesidad o no de aplicación de contenciones mecánicas, evaluar el estado de piel y mucosas del paciente, calcular la Escala Braden y Glasgow para conocer el riesgo de desarrollo de úlceras por presión

(UPP) así como el nivel de conciencia del paciente, mantener las protecciones y barandillas de la cama elevadas para disminuir el riesgo de caídas, evaluar el estado de las pupilas (tamaño, simetría y reacción), proporcionar cuidado ocular para prevención de sequedad ocular y afección corneal, informar al paciente diariamente del tiempo y espacio en el que se encuentra, evaluar la presencia de factores de riesgo para el desarrollo de Delirium, evaluar la capacidad comunicativa del paciente y realizar un uso de frases directas, claras y concisas para la buena comunicación con el paciente (27). Según el DSM-V, el trastorno por delirium se desarrolla en los pacientes siguiendo una serie de características basadas en la alteración de la conciencia y cambio en las funciones cognitivas, principalmente (33). Los factores de riesgo principales son una edad avanzada, deterioro cognitivo previo que desencadene este tipo de alteraciones, malnutrición y/o existencia de una enfermedad grave o crónica, presencia de hábitos tóxicos, deshidratación y restricción física acompañada de tratamiento farmacológico amplio (34).

Por último, en el patrón de **hidratación/eliminación** encontramos los siguientes diagnósticos/problemas de colaboración:

- Balance hidroelectrolítico
- Deshidratación
- Edema
- Hiper/hipovolemia
- Diarrea
- Diuresis
- Función renal afectada
- Náuseas/vómitos

En cuanto a estos diagnósticos, las intervenciones enfermeras más realizadas fueron analizar las características del vómito, evaluar el grado de edema, evaluar el perfil hemodinámico del paciente durante la hemodiálisis, proporcionar enema o irrigación intestinal cuando precise, identificar los factores que causen náuseas, evaluar el patrón intestinal, conocimiento de afectaciones o problemas renales previos del paciente, diuresis y análisis de pérdida de líquidos, evaluar signos de deshidratación o íleo paralítico, lateralizar al paciente durante un episodio de vómitos y proporcionar unos niveles adecuados de líquidos para un correcto balance. Los signos de deshidratación más frecuentes en los adultos se basan en la presencia de sed excesiva, acompañada de disuria o anuria en casos extremos, así como episodios de confusión, fatiga y mareos. Además, la aparición de íleo paralítico en el paciente generará síntomas como la hinchazón abdominal, así como episodios de náuseas, vómitos, estreñimiento y/o inapetencia y pérdida de apetito (27).

DISCUSIÓN

Se ha realizado una síntesis de la literatura a partir del análisis de trabajos originales para dar respuesta a los criterios de ingreso, morbilidad, mortalidad y manejo clínico de los pacientes con infección por COVID-19 ingresados en UCI.

Tras la realización de esta revisión, destacamos que los criterios de ingreso en UCI para pacientes con COVID-19 se basan en: necesidad de VMI debido a la hipoxemia severa que presentan estos pacientes o saturación de oxígeno menor al 90% y/o valores en gasometría arterial de O₂ inferiores a 70 mmHg; disnea y aumento del trabajo respiratorio; aparición de shock séptico, que podrá diagnosticarse en función de los niveles de lactato elevados (> 2 mmol/L) y/o una PAM inferior a 65 mmHg; presencia de taquipnea, reflejada en valores por encima de 30 respiraciones por minuto, un ratio de PaO₂/FiO₂ inferior a 250 mmHg, necesidad de tratamiento farmacológico con vasopresores y sueroterapia debido a hipotensión y aparición de leucopenia o trombocitopenia, además de la presencia de confusión o periodos de desorientación (9,10).

Para la detección temprana de la enfermedad, será de gran ayuda la confirmación de infección mediante el diagnóstico de imagen a través de la radiografía computarizada, donde se observa un infiltrado bilateral pulmonar en pacientes con enfermedad severa por COVID-19 (16, 17, 18). Acompañado de esto, marcadores de laboratorio como el Dímero-D, la Proteína C Reactiva o los niveles de ferritina serán de utilidad para el pronóstico precoz de la enfermedad. En España, los pacientes críticos por COVID-19 presentaban unos niveles de ferritina que ascendían a 361 microgr/L, así como niveles elevados de lactato deshidrogenasa, superando los 1.8 mmol/L (15, 1, 18). En relación al estado del paciente, están indicadas la utilización de la Escala SOFA o la Escala APACHE II, como estimadores de la gravedad del paciente así como la aparición de fallo multiorgánico (13, 14, 15).

La terapia ventilatoria de elección en este tipo de pacientes ingresados en UCI se basa en su mayoría, en el uso de VMI, seguida de la oxigenoterapia de alto flujo (13, 14, 18). La elección de estas terapias implica una serie de consideraciones a tener en cuenta respecto a la vigilancia de los parámetros del respirador. Así, los valores de PEEP y Presión Plateau no deberían superar los 12 y 24 cmH₂O, respectivamente. Si estos parámetros se superan, podría

llegar a verse afectada la compliancia alveolar, perjudicando así la función pulmonar del paciente. No obstante, en pacientes con unos niveles de FiO_2 establecidos por encima del 50% es común ver estos parámetros más elevados (13). Junto con las terapias ventilatorias de elección, se han utilizado complementariamente técnicas de reclutamiento alveolar para la mejora de la funcionalidad ventilatoria. Entre estas terapias, destaca la pronación de los pacientes para el reclutamiento alveolar y la mejora del intercambio gaseoso. Si bien tiene ciertas contraindicaciones, la pronación está altamente indicada en pacientes con COVID-19 durante un mínimo de 12 horas, llegando a alcanzar periodos de hasta más de 24 horas (21, 26). Otro procedimiento utilizado en pacientes con fallo multiorgánico es el uso del ECMO y de terapias de depuración extra renal como la hemodiafiltración (24).

A nivel farmacológico, hay mayor controversia y resulta más complicado realizar una síntesis de la evidencia. No obstante, el tratamiento de elección en este tipo de pacientes se basa en la administración de antiinflamatorios como la Metilprednisolona, Dexametasona o Colchicina combinados con el uso de inmunomoduladores como el Tocilizumab y anticoagulantes de elección basados en la heparina de bajo peso molecular (21). Este tratamiento permitirá la evitación o disminución de mecanismos que se ponen en marcha tras la infección por SARS-CoV-2 basados en una hiperinflamación e hipercoagulación. Además, tras este tratamiento se observó una disminución en los días de estancia en UCI comparado con el tratamiento farmacológico estipulado por la Organización Mundial de la Salud, basado en un tratamiento estándar combinando sedoanalgesia, bloqueo neuromuscular, pronación, fluidoterapia intravenosa de mantenimiento, antibioterapia y uso de vasopresores (20).

Junto a estos fármacos, será necesaria la administración de fluidoterapia de mantenimiento y antibioterapia, así como una efectiva sedoanalgesia combinada con bloqueadores neuromusculares para evitar la desadaptación al respirador y el aumento de los niveles de trigger ventilatorio. También se han utilizado fármacos antivirales como el Lopinavir/Ritonavir combinados con el uso de Interferón (16, 22, 23).

En cuanto a la mortalidad por COVID-19, los porcentajes varían según los estudios y los lugares donde se llevaron a cabo. En los estudios analizados, el porcentaje de mortalidad rondaba el 30% y se veía exponencialmente aumentado si el paciente presentaba un grado

severo de hipoxemia con necesidad de utilización de VMI (17). En España, se observó que la edad era un factor agravatorio de la enfermedad, viéndose aumentado en un 1% el riesgo de muerte por cada año de más en la edad del paciente (17). En general, los factores de riesgo que aumentan la mortalidad por COVID-19 son los mismos que agravan el curso de la enfermedad, basándose en una edad avanzada, la presencia de comorbilidades como la DM y/o la obesidad, el desarrollo de fallo multiorgánico durante la estancia en UCI o el requerimiento de terapias ventilatorias como la VMI (13, 17, 32).

El manejo enfermero de estos pacientes se basa en el control de la clínica del paciente con COVID-19, conociendo los signos de agravamiento de la enfermedad para una anticipación y rápida actuación enfermera. Cabe destacar la importancia de una adecuada protección individual para evitar, en la medida de lo posible, el contagio por COVID-19. Así, el uso del EPI y la evitación/disminución de procedimientos que generen un mayor contenido de aerosoles deberán ser aplicados. A nivel respiratorio, es esencial conocer los signos de necesidad de intubación inmediata del paciente, centrándonos en la hipoxemia que presente el paciente así como el trabajo respiratorio aumentado o la aparición de agitación o confusión del mismo (26, 28, 29). Además, se evitará la extubación del paciente y el uso de nebulizadores para disminuir la producción de aerosoles. Será necesaria la vigilancia estrecha de los parámetros ventilatorios del paciente y los establecidos en el respirador para asegurarse del buen intercambio gaseoso del paciente y evitar el daño alveolar. La maniobra de pronación y la técnica de movilización del paciente deben ser conocidas y controladas por el equipo enfermero, evitando la aparición de complicaciones a la hora de llevar a cabo las mismas. Estas complicaciones se basan en la extubación accidental del paciente, la aparición de UPP o la presencia de contraindicaciones para llevar a cabo esta terapia como son la imposibilidad de girar el cuello o los problemas a nivel del esternón (26). La higiene oral y la adecuada sedoanalgesia y bloqueo neuromuscular serán necesarias para el adecuado manejo enfermero de este tipo de pacientes (28, 30).

Atendiendo al resto de patrones, el estado cognitivo del paciente será un indicador esencial para la detección de problemas complementarios a la infección por COVID-19. Así, un estado de agitación o un estado letárgico que aparezcan en el paciente podrán ser los indicadores de una posible deshidratación o la posible aparición de un cuadro de Delirium. Los factores

asociados a este cuadro se basan en una edad avanzada, deterioro cognitivo previo, malnutrición, enfermedad grave o crónica, presencia de hábitos tóxicos, deshidratación y restricción física acompañada de tratamiento farmacológico amplio (27, 33, 34).

El rol del equipo de enfermería es esencial en el manejo de este tipo de pacientes en la UCI. Deberán conocer los signos y síntomas de mala evolución de la enfermedad para evitar el agravamiento del estado de salud del paciente y anticiparse a las posibles complicaciones que pueda desarrollar el mismo. El trabajo multidisciplinar es muy importante para lograr resultados satisfactorios en cuanto a la mejora del paciente y de su salud. Una aplicación adecuada y a tiempo del correcto tratamiento ventilatorio y farmacológico serán determinantes a la hora de evitar complicaciones y una posible saturación del sistema de salud.

La enfermedad por COVID-19 es una enfermedad nueva que supone un gran reto de manejo clínico efectivo por la carencia de evidencia clínica hasta la fecha. Por ello, la información de la que se dispone es escasa. A pesar de la gran cantidad de estudios llevados a cabo por investigadores a lo largo de todo el mundo, el progreso de la infección por este virus es relativamente nuevo y no ha podido obtenerse un consenso en cuanto al manejo de este tipo de pacientes. Además, el tratamiento farmacológico y terapéutico de estos pacientes tiene considerables variaciones según el estudio que se analice debido a la inexistencia de evidencia clínica para el manejo de pacientes con COVID-19. Sumado a esto, los sistemas de salud de los distintos países, los recursos de los que disponen y la formación del personal sanitario explicarían la variabilidad de los resultados obtenidos en los diferentes estudios.

En cuanto a las fortalezas de este trabajo, el número de artículos empleados permite contrastar la información a partir de estudios primarios, lo que garantiza el objetivo de suficiencia en relación al criterio de nivel de evidencia generado. Por otro lado, el método empleado permite limitar los sesgos, así como reproducir los resultados, requisitos imprescindibles en todo trabajo de investigación. Entre las limitaciones, es importante destacar las relacionadas con la autora de este trabajo como investigadora novel en cuanto a las dificultades para evaluar la calidad metodológica de los trabajos seleccionados o la interpretación correcta de los resultados. Es por ello que las conclusiones que se presentan deberían ser tomadas con

cautela, aunque sí deberían tomarse en cuenta como punto de partida para el desarrollo de futuros trabajos de investigación, de mayor calidad metodológica, como las revisiones sistemáticas y meta análisis con el fin de generación de conocimiento científico y evidencia clínica. En estos momentos, es necesario establecer protocolos y vías clínicas de actuación que orienten a los profesionales en el manejo de los pacientes con COVID-19, incrementando la calidad de los mismos con un impacto positivo en la morbi-mortalidad.

Quisiera resaltar como un hallazgo de este trabajo, el déficit de resultados en relación a los cuidados relacionados con las necesidades psico-espirituales de los pacientes y sus familiares. Precisamente por la restricciones de visitas de las UCI y hospitales y por el desconcierto de la situación, esta línea de investigación se configura como prioritaria por su pertinencia en los planes de cuidados a pacientes con infección por COVID-19. Sería de gran ayuda ampliar la investigación en la línea psicológica y psicosocial del paciente, incluyendo en la medida de lo posible a la familia e integrándola en sus cuidados.

Por otro lado, no debemos olvidar la investigación centrada en las necesidades de los profesionales en relación a la situación que están viviendo ahora mismo en los hospitales, donde el “Burn-out” y el desgaste emocional y físico es evidente.

En resumen, es de gran importancia la creación e investigación futura de protocolos estandarizados para el manejo del paciente crítico por COVID-19, así como la estipulación de un tratamiento farmacológico concreto. Sin embargo, no nos debemos olvidar del aspecto psicológico y emocional de estos pacientes y de sus familiares, ya que es de suma importancia para la evolución clínica de los mismos.

CONCLUSIONES

Como hemos visto, la enfermedad COVID-19 ha sido declarada como emergencia sanitaria y es una cuestión que nos concierne a todos como población y sociedad. Tras la realización de esta revisión, hemos podido obtener una información más clara y detallada acerca del progreso y la evolución clínica de esta enfermedad. Centrándonos en los objetivos propuestos al principio de esta revisión, se ha conseguido obtener una síntesis en cuanto al curso clínico de estos pacientes, su evolución y tratamiento, así como la tasa de mortalidad asociada a los mismos.

Con ello, observamos que la mayoría de pacientes que ingresan en las Unidades de Cuidados Intensivos, por norma general, presentan una edad avanzada y comorbilidades o antecedentes personales de moderada gravedad. Sumado a esto, los pacientes presentan marcadores de laboratorio alterados a nivel hematológico y respiratorio.

El curso clínico de estos pacientes suele presentar similitudes entre ellos, requiriendo la gran parte de los mismos de terapias ventilatorias basadas en la VMI y/o otras terapias de alto flujo debido a la grave hipoxemia que presentan al ingresar en UCI. Se recomienda cohesionar estas terapias con terapias complementarias como la pronación para mejorar así el intercambio gaseoso y aumentar la oxigenación alveolar, siempre atendiendo a las contraindicaciones que presenten los pacientes para este tipo de maniobras así como la adecuada protección individual del personal sanitario para evitar el posible contagio. Unido al aspecto ventilatorio, las terapias farmacológicas por excelencia se basan en el uso de antiinflamatorios combinados con anticoagulantes como la heparina de bajo peso molecular, la fluidoterapia de mantenimiento e inmunomoduladores como el Tocilizumab.

En cuanto al manejo enfermero del paciente crítico COVID-19, el papel de enfermería es crucial para la evolución efectiva de estos pacientes, asegurándose de que la vía aérea del paciente no sufra afectación y que el mantenimiento hemodinámico del mismo sea el adecuado. La visión anticipada de complicaciones y el seguimiento exhaustivo de estos pacientes es importante a la hora de evitar un empeoramiento de la enfermedad, atendiendo

así a marcadores respiratorios y de laboratorio que enciendan las alarmas sobre el estado de salud del paciente y su gravedad.

Como futuras líneas de investigación, se han identificado la necesidad de explorar las necesidades psico-emocionales y espirituales de los pacientes y sus familiares; así como la identificación del nivel de “Burn-out” de los profesionales que trabajan en estas unidades y su impacto en la calidad de los cuidados.

AGRADECIMIENTOS

Gracias, en primer lugar, a mi tutora Ana Isabel Parro Moreno, por orientarme y guiarme en la realización de este trabajo y por la dedicación que muestra a sus alumnos en el día a día.

En segundo lugar, agradecer a mi familia y amigos, por apoyarme durante este largo proceso y reconocer el esfuerzo que le dedico a mi futuro trabajo profesional. Han sido un pilar fundamental para la elaboración de este trabajo además de un gran apoyo en los momentos difíciles.

Por último, un especial agradecimiento a todos nuestros compañeros que a día de hoy siguen dejándose la piel tras más de un año de pandemia. Son un ejemplo a seguir para todas las generaciones venideras y representan un orgullo para nuestra profesión.

BIBLIOGRAFÍA

1. Weiss P, Murdoch DR. (2020). Clinical course and mortality risk of severe COVID-19. *Lancet* [Internet]. 2020 [citado 20 de diciembre de 2020]; 395(10229), 1014–1015. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30633-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30633-4)
2. Organización Mundial de la Salud. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. 2021 [citado 23 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://covid19.who.int>
3. Ahn DG, Shin HJ, Kim MH, Lee S, Kim HS, Myoung J, Kim BT, Kim SJ. Current Status of Epidemiology, Diagnosis, Therapeutics, and Vaccines for Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *J Microbiol Biotechnol* [Internet]. 2020 [citado 23 de diciembre de 2020]; 28;30(3):313-324. Disponible en: doi: 10.4014/jmb.2003.03011. PMID: 32238757.
4. Hernández-Pérez JM, Martín-González E, Pino-Yanes M. Strengths and weakness of diagnostic tests of SARS CoV-2 infection. Virtudes y dificultades en los test diagnósticos de la infección por el SARS-CoV-2. *Medicina clínica* [Internet]. 2020 [citado 7 de enero de 2021]; 155(10), 464–465. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.05.019>
5. Pascarella G, Strumia A, Piliago C, et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *Journal of Internal Medicine* [Internet]. 2020 [citado 12 de enero de 2021]; 288: 192– 206. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/joim.13091>
6. Meyerowitz EA, Richterman A, Gandhi RT, Sax PE. Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors. *Annals of internal medicine* [Internet]. 2021 [citado 12 de enero de 2021]; 174(1), 69–79. Disponible en: <https://doi.org/10.7326/M20-5008>
7. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*

- [Internet]. 2020 [citado 12 de enero de 2021]; 323(11):1061–1069. Disponible en: doi:10.1001/jama.2020.1585
8. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. JAMA [Internet]. 2020 [citado 12 de enero de 2021]; 324(8):782–793. Disponible en: doi:10.1001/jama.2020.12839
 9. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Lancet [Internet]. 2020 [citado 14 de enero de 2021]. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).
 10. Mscbs.gob.es. Ministerio de Sanidad. Manejo clínico del Covid-19: atención hospitalaria [Internet]. 2021 [citado 16 de enero de 2021]. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Protocolo_manejo_clinico_ah_COVID-19.pdf
 11. Halacli B, Kaya A, Topeli A. Critically-ill COVID-19 patient. Turkish journal of medical sciences [Internet]. 2020 [citado 16 de enero de 2021]; 50(SI-1), 585–591. Disponible en: <https://doi.org/10.3906/sag-2004-122>
 12. Ferrando C, Mellado-Artigas R, Gea A, Arruti E, et al. Red de UCI Española para COVID-19. Patient characteristics, clinical course and factors associated to ICU mortality in critically ill patients infected with SARS-CoV-2 in Spain: A prospective, cohort, multicentre study. Revista española de anestesiología y reanimación [Internet]. 2020 [citado 16 de enero de 2020]; 67(8), 425–437. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.redar.2020.07.003>
 13. COVID-ICU Group on behalf of the REVA Network and the COVID-ICU Investigators. Clinical characteristics and day-90 outcomes of 4244 critically ill adults with COVID-19: a prospective cohort study. Intensive care medicine [Internet]. 2021

[citado 16 de enero de 2020]; 47(1), 60–73. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06294-x>

14. Turcotte JJ, Meisenberg BR, MacDonald JH, Menon N, Fowler MB, West M, et al. Risk factors for severe illness in hospitalized Covid-19 patients at a regional hospital. *PloS one* [Internet]. 2020 [citado 18 de enero de 2021]; 15(8), e0237558. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237558>
15. Bastug A, Bodur H, Erdogan S, Gokcinar D, Kazancioglu S, et al. Clinical and laboratory features of COVID-19: Predictors of severe prognosis. *International immunopharmacology* [Internet]. 2020 [citado 18 de enero de 2021]; 88, 106950. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2020.106950>
16. Chen Y, Zhang K, Zhu G, Liu L, Yan X, Cai Z, et al. Clinical characteristics and treatment of critically ill patients with COVID-19 in Hebei. *Annals of palliative medicine* [Internet]. 2020 [citado 18 de enero de 2021]; 9(4), 2118–2130. Disponible en: <https://doi.org/10.21037/apm-20-1273>
17. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet. Respiratory medicine* [Internet]. 2020 [citado 20 de enero de 2021]; 8(5), 475–481. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30079-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30079-5)
18. Ferrando C, Mellado-Artigas R, Gea A, Arruti E, Aldecoa C, Bordell A, et al. Red de UCI Española para COVID-19. Patient characteristics, clinical course and factors associated to ICU mortality in critically ill patients infected with SARS-CoV-2 in Spain: A prospective, cohort, multicentre study. Características, evolución clínica y factores asociados a la mortalidad en UCI de los pacientes críticos infectados por SARS-CoV-2 en España: estudio prospectivo, de cohorte y multicéntrico. *Revista española de anestesiología y reanimación* [Internet]. 2020 [citado 24 enero 2021]; 67(8), 425–437. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.redar.2020.07.003>

19. Taboada M, Rama P, Pita-Romero R, Moreno E, Leal S, et al. Critically ill COVID-19 patients attended by anesthesiologists in northwestern Spain: a multicenter prospective observational study. Pacientes críticos COVID-19 atendidos por anestesiólogos en el Noroeste de España: estudio multicéntrico, prospectivo, observacional. Revista española de anestesiología y reanimación [Internet]. 2021 [citado 3 de febrero de 2021]; 68(1), 10–20. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.redar.2020.08.004>

20. Serafim RB, Póvoa P, Souza-Dantas V, Kalil AC, Salluh J. Clinical course and outcomes of critically ill patients with COVID-19 infection: a systematic review. Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases [Internet]. 2021 [citado 8 de febrero de 2021]; 27(1), 47–54. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.10.017>

21. Valerio Pascua F, Diaz O, Medina R, Contreras B, Mistroff J, et al. (2021). A multi-mechanism approach reduces length of stay in the ICU for severe COVID-19 patients. PloS one [Internet]. 2021 [citado 8 de febrero de 2021]; 16(1), e0245025. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245025>

22. Vidal-Cortés P, Del Río-Carbajo L, Nieto-Del Olmo J, Prol-Silva E, Tizón-Varela AI, et al. COVID-19 and Acute Respiratory Distress Syndrome. Impact of corticosteroid treatment and predictors of poor outcome. Revista española de quimioterapia: publicación oficial de la Sociedad Española de Quimioterapia. 2021 [citado 15 de febrero de 2021]; 34(1), 33–43. Disponible en: <https://doi.org/10.37201/req/091.2020>

23. Bakare L, Allen J. COVID-19 Therapeutics: Making Sense of It All [Internet]. 2021 [citado 28 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://aacnjournals.org/aacnacconline/article/31/3/239/31087/COVID-19-Therapeutics-Making-Sense-of-It-All>.

24. Schmidt M, Hajage D, Lebreton G, Monsel A, Voiriot G, et al. Groupe de Recherche Clinique en Reanimation et Soins intensifs du Patient en Insuffisance Respiratoire

ECMO-COVID investigators. Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome associated with COVID-19: a retrospective cohort study. *The Lancet. Respiratory medicine* [Internet]. 2020 [citado 28 de febrero de 2021]; (11), 1121–1131. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30328-3](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30328-3)

25. Nadeem A, Hamed F, Saleh K, Abduljawad B, Mallat J. ICU outcomes of COVID-19 critically ill patients: An international comparative study. *Anaesthesia, critical care & pain medicine* [Internet]. 2020 [citado 2 de abril de 2021]; 39(4), 487–489. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2020.07.001>
26. Chivukula RR, Maley JH, Dudzinski DM, Hibbert K, Hardin, CC. Evidence-Based Management of the Critically Ill Adult With SARS-CoV-2 Infection. *Journal of intensive care medicine* [Internet]. 2021 [citado 4 de abril de 2021]; 36(1), 18–41. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0885066620969132>
27. Ramalho N, José M, Viana RA, Pietro F, et al. NURSING DIAGNOSIS/OUTCOMES AND INTERVENTIONS FOR CRITICALLY ILL PATIENTS AFFECTED BY COVID-19 AND SEPSIS. *Texto & Contexto – Enfermagem* [Internet]. 2020 [citado 5 de abril de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2020-0160>
28. Sharma SK, Nuttall C, Kalyani V, Hemlata, C. Clinical nursing care guidance for management of patient with COVID-19. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association* [Internet]. 2020 [citado 8 de abril de 2021]; 70(Suppl 3)(5):S118-S123. Disponible en: DOI: 10.5455/jpma.29.
29. Barrasa H, Rello J, Tejada S, Martín A, Balziskueta G, et al. SARS-CoV-2 in Spanish Intensive Care Units: Early experience with 15-day survival in Vitoria. *Anaesthesia, critical care & pain medicine* [Internet]. 2020 [citado 8 de abril de 2021]; 39(5), 553–561. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2020.04.001>

30. Pandian V, Morris LL, Brodsky MB, Lynch J, Walsh B, et al. Critical Care Guidance for Tracheostomy Care During the COVID-19 Pandemic: A Global, Multidisciplinary Approach. *American journal of critical care: an official publication, American Association of Critical-Care Nurses* [Internet]. 2020 [citado 12 de abril de 2021]; 29(6), e116–e127. Disponible en: <https://doi.org/10.4037/ajcc2020561>
31. Jackson K, Wands B. Review of Anesthesia Versus Intensive Care Unit Ventilators and Ventilatory Strategies: COVID-19 Patient Management Implications. *AANA journal* [Internet]. 2021 [citado 15 de abril de 2021]; 89(1), 62–69. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33501910/>
32. Auld SC, Caridi-Scheible M, Blum JM, Robichaux C, Kraft C, et al. COVID-19 Quality and Clinical Research Collaborative. ICU and Ventilator Mortality Among Critically Ill Adults With Coronavirus Disease 2019. *Critical care medicine* [Internet]. 2020 [citado 13 de abril de 2021]; 48(9), e799–e804. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004457>
33. American Psychiatric Association - APA. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5. 2014 [citado 12 abril de 2021]; 5 ed. Disponible en: https://dsm.psychiatryonline.org/pbassets/dsm/update/Spanish_DSM5Update2016.pdf
34. Perelló C. Valoración del riesgo de delirium en pacientes mayores hospitalizados [Delirium risk assessment in elderly hospitalized patients]. *Revista española de geriatría y gerontología* [Internet]. 2018 [citado 11 de abril de 2021]; 45(5), 285–290. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.regg.2010.03.011>

ANEXOS

Anexo 1: Tabla contenido artículos

AUTOR	AÑO	POBLACIÓN DE ESTUDIO	DISEÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS PRINCIPALES
Ramalho, JM, et al.	2020	Pacientes adultos con sepsis	Estudio documental	Relacionar diagnósticos/ resultados e intervenciones de enfermería para pacientes graves afectados por COVID-19 y por sepsis en las UCI, de acuerdo con la CIPE	Identificación de 58 diagnósticos/resultados evidenciando un total de 172 intervenciones de enfermería (3 por enfermera)
Bakare, L, et al.	2020	237 pacientes ingresados en UCI por COVID-19 en 10 hospitales distintos	Revisión bibliográfica	Describir las terapias farmacológicas utilizadas en pacientes con COVID-19 y brindar recomendaciones para su potencial aplicación en la práctica clínica	Si bien no hay terapia farmacológica aprobada por la FDA, el uso de Remdesivir, así como la profilaxis antitrombótica y el uso de corticoesteroides son los fármacos más utilizados en pacientes graves por COVID-19
Jackson, K, et al.	2021	Pacientes enfermos por COVID-19 que requieren de ventilación mecánica invasiva	Revisión bibliográfica	Describir los diferentes modos de ventilación que poseen los respiradores en las UCI para proporcionar un manejo efectivo del paciente	La necesidad de una individualización de cuidados a la hora de establecer el modo de ventilación adecuado para cada paciente en la UCI
Smith, V, et al.	2020	Paciente crítico ingresado en UCI	Revisión bibliográfica	Describir la actual evidencia del manejo enfermero en pacientes con	Aunque el manejo enfermero variara entre un país y otro, el objetivo común se basaba en

Trabajo de Fin de Grado

		por COVID-19		COVID-19 en las UCI	las terapias y el soporte ventilatorio requerido en estos pacientes, así como la profilaxis de los mismos para evitar posibles complicaciones infecciosas
Pascua, FV, et al.	2021	Pacientes admitidos en UCI por COVID-19	Estudio de cohorte observacional	Comparar el uso de dos terapias distintas aplicadas en pacientes con COVID-19 y analizar la evolución clínica de los mismos	La terapia MMA disminuyó la estancia en UCI de los pacientes COVID-19 comparado con la utilizada en el grupo SC
Barrasa, H, et al.	2020	48 pacientes con SDRA por COVID-19 admitidos en las UCI de Vitoria, España	Artículo original	Analizar la estrategia y el manejo enfermero de 48 pacientes ingresados en uci por COVID-19	La sintomatología fue desarrollada unos 7 días antes de ingreso en UCI, con antecedentes personales más comunes como obesidad, HTA y disfunción pulmonar crónica. Los pacientes fueron admitidos por hipoxemia severa, utilizando terapias de alto flujo o VMI.
Vidal-Cortés, P, et al.	2020	Paciente adulto enfermo por COVID-19 (27 pacientes)	Estudio observacional y retrospectivo	Describir el impacto de corticosteroides en cuanto a los parámetros respiratorios de pacientes con COVID-19	Los corticosteroides reducen la inflamación pulmonar y mejoran los parámetros de oxigenación de pacientes COVID-19. Pacientes con SDRA con evolución mayor a 7 días tienen un mal pronóstico.
Schmidt, M, et al.	2020	Pacientes que requerían de ECMO por SDRA causado por COVID-19	Estudio de cohorte retrospectivo	Describir las características clínicas y complicaciones de pacientes con fallo respiratorio causado por COVID-19 en tratamiento con ECMO	Tras la utilización de ECMO en pacientes con SDRA, el Volumen Tidal, la pronación y los valores respiratorios mejoraron considerablemente

Pandian, V	2020	Pacientes con COVID-19 traqueostomizados	Revisión bibliográfica	Identificar los cuidados por parte de las enfermeras a pacientes traqueostomizados con COVID-19 que reduzcan en mayor medida el riesgo al contagio	Uso de mascarilla FFP2/3, pantalla protectora, gafas y guantes reducen en gran medida el riesgo al contagio por COVID-19
Sharma, SK	2020	Paciente adulto con COVID-19	Revisión bibliográfica	Explicar los cuidados llevados a cabo por parte de enfermería de pacientes COVID+, desde el inicio (triaje y admisión) hasta los cuidados en pacientes con enfermedad moderada y/o grave	El rol enfermero es esencial en la UCI, teniendo como tareas el buen funcionamiento y mantenimiento de la vía aérea del paciente, así como del mantenimiento nutricional y la administración de medicación
Schmidt, M	2020	Paciente critico con COVID-19	Estudio prospectivo de cohorte	Describir la sintomatología del SDRA, así como la terapia ventilatoria necesaria y la evolución de los pacientes y los factores de riesgo de mortalidad 90 días después del ingreso en UCI	La terapia ventilatoria más usada en UCI fue la terapia de oxígeno estándar. El 63% de los pacientes fueron intubados en las primeras 24 horas, recibiendo VMI en 80% de los pacientes durante su estancia en UCI. En el día 90, el 31% de los pacientes habían fallecido.
Serafim, R	2020	Pacientes ingresados en UCI por COVID-19	Revisión bibliográfica	Describir la evolución clínica y la sintomatología de pacientes con neumonía severa por COVID-19	Mayor porcentaje de hombres, edad media de 56 años, estancia media en UCI de 9 días, más de la mitad de los pacientes admitidos requirieron de VMI y la mortalidad fue de más de la mitad de los pacientes. La duración de la VMI fue de 8.4 días de media.
Nadeem, A	2020	Pacientes ingresados en UCI	Revisión bibliográfica	Describir la evolución clínica de los pacientes críticos por COVID-19	Hay una gran variabilidad en cuanto a la mortalidad de pacientes en UCI de diferentes

Trabajo de Fin de Grado

		por COVID-19		comparando los datos de diferentes países	países, sin ser relacionada con los modos ventilatorias aplicados en los mismos.
Auld, S	2020	Paciente crítico ingresado en UCI por COVID-19	Estudio observacional	Determinar los porcentajes de mortalidad de pacientes críticos por COVID-19	El 35.7% de los pacientes ingresados necesitaron de VMI, siendo la mortalidad de un 30%.
Chen, Y	2020	Paciente crítico hospitalizado por COVID-19	Estudio retrospectivo	Clarificar la epidemiología, estudios de laboratorio necesarios, diagnósticos de imagen y tratamiento de los paciente con COVID-19 ingresados en Hebei, China	De los pacientes críticos, la edad media era de 58 años, siendo el 52% hombres. Todos ellos fueron tratados con drogas antivirales, siguiéndoles también el tto con agentes antibacterianos y metilprednisolona. Comparado con los pacientes moderados, los pacientes críticos recibieron una fluidoterapia y tto diurético mayor, el 70% necesitó de VMI y el 65% desarrollo complicaciones.
Ferrando, C	2020	Pacientes críticos por COVID-19 ingresados en las UCI de España y Andorra	Estudio prospectivo, multicéntrico y de cohorte	Describir las características clínicas y la evolución de los pacientes ingresados en UCI por COVID-19 y determinar los factores de riesgo de la mortalidad en UCI de dichos pacientes.	Mortalidad del 30%. Complicaciones: SDRA, IRA, y shock septicémico. Cada año de edad más incrementaba el riesgo de mortalidad en un 1%.
Yang, X	2020	Pacientes críticos con neumonía por SARS-CoV-2 en Wuhan, China	Estudio retrospectivo y observacional	Describir la evolución clínica así como la sintomatología y complicaciones de pacientes críticos con neumonía por SARS-CoV-2	Edad media: 59 años. El 67% hombres, 40% con patologías crónicas y 98% presentaron fiebre. El 61% fallecieron en los primeros 28 días de estancia, siendo la estancia media para ellos de 7 días en UCI.

Turcotte, JJ	2020	Pacientes con enfermedad severa por COVID-19	Estudio observacional, retrospectivo	Evaluar los factores de riesgo más comunes en pacientes que desarrollan enfermedad severa COVID-19	La mortalidad fue de un 24% en pacientes hospitalizados, y el 30% requirieron de ingreso en UCI, llegando al 29% el número de pacientes que requirieron de VMI.
Bastug, A	2020	Adultos con enfermedad por COVID-19	Estudio retrospectivo	Describir los datos clínicos y de laboratorio comunes en pacientes COVID-19 para mejorar el manejo y la atención de los mismos	Pacientes ingresados en UCI de edad avanzada y con más comorbilidades, niveles inferiores de linfocitos, %LUC, hemoglobina, proteínas, albúmina y elevados en leucocitos, neutrófilos, NLR, MLR, PLR, urea, creatinina, AST, LDH, y Dímero-D.
Raghu, R	2020	Paciente crítico infectado por SARS-CoV-2	Revisión analítica	Describir la fisiopatología, aparición clínica, y manejo del COVID-19 con un enfoque en el paciente crítico.	Para prevenir el SDRA en pacientes críticos la evidencia muestra beneficios al usar volúmenes tidales bajos, restricción del barotrauma, fluidoterapia convencional, pronación, vasodilatadores inhalados como terapia pulmonar, y ECMO si necesario.
Taboada, M	2020	Pacientes críticos con COVID-19	Estudio multicéntrico, prospectivo y observacional	Describir la evolución clínica, tratamientos utilizados, complicaciones y resultados de pacientes críticos COVID-19 ingresados en 7 UCI de Galicia.	El 82,5% necesitaron de VMI y el 22% fueron traqueostomizados. La pronación se usó en el 67% de los pacientes intubados y en el 27% de pacientes despiertos. Medicaciones: antivirales (92%), corticoides (93%), tocilizumab (57%) y dosis intermedias y altas de anticoagulantes (83,5%).

Anexo 2: Escala APACHE II

Puntuación APACHE II									
APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Tª rectal (°C)	> 40,9	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 30
Pres. arterial media	> 159	130-159	110-129		70-109		50-69		< 50
Frec. cardíaca	> 179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	< 40
Frec. respiratoria	> 49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		< 6
Oxigenación:	> 499	350-499	200-349		< 200				
Si FiO2 ≥ 0.5 (AaDO2)					> 70	61-70		56-60	< 56
Si FiO2 ≤ 0.5 (paO2)									
pH arterial	> 7,69	7,60-7,69		7,50-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15
Na plasmático (mmol/l)	> 179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	< 111
K plasmático (mmol/l)	> 6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3,0-3,4	2,5-2,9		< 2,5
Creatinina * (mg/dl)	> 3,4	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		< 0,6		
Hematocrito (%)	> 59,9		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		< 20
Leucocitos (x 1000)	> 39,9		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1
Suma de puntos APS									
Total APS									
15 - GCS									
EDAD	Puntuación	ENFERMEDAD CRÓNICA		Puntos APS (A) Puntos GCS (B) Puntos Edad (C) Puntos enfermedad previa (D)					
≤ 44	0	Postoperatorio programado	2	Total Puntos APACHE II (A+B+C+D) Enfermedad crónica: Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (clase IV de la NYHA) Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnia, policitemia o hipertensión pulmonar Renal: diálisis crónica Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónicos					
45 - 54	2	Postoperatorio urgente o Médico	5						
55 - 64	3								
65 - 74	5								
≥ 75	6								

Anexo 3: Escala SOFA

Escala SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment)

	0	1	2	3	4
Respiración^a					
PaO ₂ /FIO ₂ (mm Hg) o SaO ₂ /FIO ₂	>400	<400 221-301	<300 142-220	<200 67-141	<100 <67
Coagulación					
Plaquetas 10 ³ /mm ³	>150	<150	<100	<50	<20
Hígado					
Bilirubina (mg/dL)	<1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	>12,0
Cardiovascular^b					
Tensión arterial	PAM ≥70 mmHg	PAM <70mm Hg	Dopamina a <5 o dobutamina a cualquier dosis	Dopamina a dosis de 5,1-15 o Epinefrina a ≤ 0,1 o Norepinefrina a ≤ 0,1	Dopamina a dosis de >15 o Epinefrina > 0,1 o Norepinefrina a > 0,1
Sistema Nervioso Central					
Escala de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal					
Creatinina (mg/dL) o flujo urinario (mL/d)	<1,2	1,2-1,9	2,0-3,4	3,5-4,9 <500	>5,0 <200

PaO₂: presión arterial de oxígeno; FIO₂: fracción de oxígeno inspirado; SaO₂, Saturación arterial de oxígeno periférico; PAM, presión arterial media; ^aPaO₂/FIO₂ es relación utilizada preferentemente, pero si no esta disponible usaremos la SaO₂/FIO₂; ^bMedicamentos vasoactivos administrados durante al menos 1 hora (dopamina y norepinefrina como ug/kg/min) para mantener la PAM por encima de 65 mmHg.

